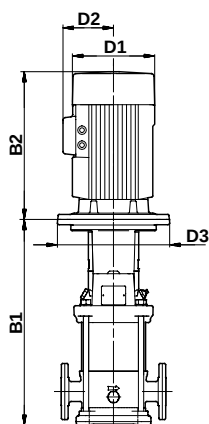


CR, CRI, CRN CRE, CRIE, CRNE

Bombas Centrífugas Verticais Multicelulares
50 Hz



Dimensões



TMO2 8545 0404

AVISO IMPORTANTE!

As dimensões descritas nesta folha aplicam-se às bombas CRE, CRIE e CRNE de 1,5 – 7,5 kW até Novembro de 2004.

A concepção do motor para as bombas da série E será alterada em finais de 2004. Como resultado, as dimensões descritas no catálogo técnico para a altura e largura do motor de algumas bombas CRE, CRIE e CRNE podem ser aplicadas apenas a partir de Novembro de 2004.

Até essa data são aplicadas as medidas fornecidas nesta folha.

A alteração é aplicada apenas a motores MGE trifásicos de 1,5 kW a 7,5 kW.

Mantenha por favor esta folha dentro do catálogo técnico até Novembro de 2004.

CRE, CRIE, CRNE 1

Tipo de bomba	Motor P ₂ [kW]	Flange oval			Flange DIN			PJE/CA			D1	D2	D3
		B1	B2	B1+B2	B1	B2	B1+B2	B1	B2	B1+B2			
CRE 1-30	1,5	-	-	-	787	441	1228	-	-	-	178	110	-
CRE 1-36	2,2	-	-	-	895	441	1336	-	-	-	178	110	-
CRIE, CRNE 1-30	1,5	-	-	-	787	441	1228	762	441	1203	178	110	-
CRIE, CRNE 1-36	2,2	-	-	-	895	441	1336	870	441	1311	178	110	-

CRE, CRIE, CRNE 3

Tipo de bomba	Motor P ₂ [kW]	Flange oval			Flange DIN			PJE/CA			D1	D2	D3
		B1	B2	B1+B2	B1	B2	B1+B2	B1	B2	B1+B2			
CRE 3-19	1,5	564	441	1005	589	441	1030	-	-	-	178	110	-
CRE 3-23	2,2	636	441	1077	661	441	1102	-	-	-	178	110	-
CRE 3-29	2,2	-	-	-	769	441	1210	-	-	-	178	110	-
CRE 3-36	3,0	-	-	-	899	495	1394	-	-	-	178	110	-
CRIE, CRNE 3-19	1,5	-	-	-	589	441	1030	564	441	1005	178	110	-
CRIE, CRNE 3-23	2,2	-	-	-	661	441	1102	636	441	1077	178	110	-
CRIE, CRNE 3-29	2,2	-	-	-	769	441	1210	744	441	1185	178	110	-
CRIE, CRNE 3-36	3,0	-	-	-	899	495	1394	874	495	1369	178	110	-

CRE, CRIE, CRNE 5

Tipo de bomba	Motor P ₂ [kW]	Flange oval			Flange DIN			PJE/CA			D1	D2	D3
		B1	B2	B1+B2	B1	B2	B1+B2	B1	B2	B1+B2			
CRE 5-10	1,5	492	441	933	517	441	958	-	-	-	178	110	-
CRE 5-16	2,2	654	441	1095	679	441	1120	-	-	-	178	110	-
CRE 5-20	3,0	766	495	1261	791	495	1286	-	-	-	178	110	-
CRE 5-29	4,0	-	-	-	1034	536	1570	-	-	-	220	134	-
CRE 5-36	5,5	-	-	-	1253	555	1808	-	-	-	220	134	300
CRIE, CRNE 5-10	1,5	-	-	-	517	441	958	492	441	933	178	110	-
CRIE, CRNE 5-16	2,2	-	-	-	679	441	1120	654	441	1095	178	110	-
CRIE, CRNE 5-20	3,0	-	-	-	791	495	1286	766	495	1261	178	110	-
CRIE, CRNE 5-29	4,0	-	-	-	1034	536	1570	1009	536	1545	220	134	-
CRIE, CRNE 5-36	5,5	-	-	-	1253	555	1808	1228	555	1783	220	134	300

CRE, CRIE, CRNE 10

Tipo de bomba	Motor P ₂ [kW]	Flange oval			Flange DIN			PJE/CA			D1	D2	D3
		B1	B2	B1+B2	B1	B2	B1+B2	B1	B2	B1+B2			
CRE 10-4	1,5	423	441	864	423	441	864	-	-	-	178	110	-
CRE 10-6	2,2	483	441	924	483	441	924	-	-	-	178	110	-
CRE 10-9	3,0	578	495	1073	578	495	1073	-	-	-	178	110	-
CRE 10-12	4,0	668	536	1204	668	536	1204	-	-	-	220	134	-
CRE 10-16	5,5	820	555	1375	820	555	1375	-	-	-	220	134	300
CRE 10-22	7,5	-	-	-	1000	555	1555	-	-	-	220	134	300
CRIE, CRNE 10-4	1,5	-	-	-	432	441	873	432	441	873	178	110	-
CRIE, CRNE 10-6	2,2	-	-	-	492	441	933	492	441	933	178	110	-
CRIE, CRNE 10-9	3,0	-	-	-	587	495	1082	587	495	1082	178	110	-
CRIE, CRNE 10-12	4,0	-	-	-	677	536	1213	677	536	1213	220	134	-
CRIE, CRNE 10-16	5,5	-	-	-	829	555	1384	829	555	1384	220	134	300
CRIE, CRNE 10-22	7,5	-	-	-	1009	555	1564	1009	555	1564	220	134	300

CRE, CRIE, CRNE 15

Tipo de bomba	Motor P ₂ [kW]	Flange oval			Flange DIN			PJE/CA			D1	D2	D3
		B1	B2	B1+B2	B1	B2	B1+B2	B1	B2	B1+B2			
CRE 15-2	2,2	415	441	856	415	441	856	-	-	-	178	110	-
CRE 15-3	3,0	465	495	960	465	495	960	-	-	-	178	110	-
CRE 15-5	4,0	555	536	1091	555	536	1091	-	-	-	220	134	-
CRE 15-7	5,5	677	555	1232	677	555	1232	-	-	-	220	134	300
CRE 15-9	7,5	-	-	-	767	555	1322	-	-	-	220	134	300
CRIE, CRNE 15-2	2,2	-	-	-	412	441	853	412	441	853	178	110	-
CRIE, CRNE 15-3	3,0	-	-	-	462	495	957	462	495	957	178	110	-
CRIE, CRNE 15-5	4,0	-	-	-	552	536	1088	552	536	1088	220	134	-
CRIE, CRNE 15-7	5,5	-	-	-	674	555	1229	674	555	1229	220	134	300
CRIE, CRNE 15-9	7,5	-	-	-	764	555	1319	764	555	1319	220	134	300

CRE, CRIE, CRNE 20

Tipo de bomba	Motor P ₂ [kW]	Flange oval			Flange DIN			PJE/CA			D1	D2	D3
		B1	B2	B1+B2	B1	B2	B1+B2	B1	B2	B1+B2			
CRE 20-2	2,2	415	441	856	415	441	856	-	-	-	178	110	-
CRE 20-3	4,0	465	536	1001	465	536	1001	-	-	-	220	134	-
CRE 20-5	5,5	587	555	1142	587	555	1142	-	-	-	220	134	300
CRE 20-7	7,5	677	555	1232	677	555	1232	-	-	-	220	134	300
CRIE, CRNE 20-2	2,2	-	-	-	412	441	853	412	441	853	178	110	-
CRIE, CRNE 20-3	4,0	-	-	-	462	536	998	462	536	998	220	134	-
CRIE, CRNE 20-5	5,5	-	-	-	584	555	1139	584	555	1139	220	134	300
CRIE, CRNE 20-7	7,5	-	-	-	674	555	1229	674	555	1229	220	134	300

CRE, CRNE 32

Tipo de bomba	Motor P ₂ [kW]	Flange oval			Flange DIN			PJE/CA			D1	D2	D3
		B1	B2	B1+B2	B1	B2	B1+B2	B1	B2	B1+B2			
CRE 32-1-1	1,5	-	-	-	505	441	946	-	-	-	178	110	-
CRE 32-1	2,2	-	-	-	505	441	946	-	-	-	178	110	-
CRE 32-2-2	3,0	-	-	-	575	495	1070	-	-	-	178	110	-
CRE 32-2	4,0	-	-	-	575	536	1111	-	-	-	220	134	-
CRE 32-3	5,5	-	-	-	645	555	1200	-	-	-	220	134	300
CRE 32-4	7,5	-	-	-	715	555	1270	-	-	-	220	134	300
CRNE 32-1-1	1,5	-	-	-	505	441	946	-	-	-	178	110	-
CRNE 32-1	2,2	-	-	-	505	441	946	-	-	-	178	110	-
CRNE 32-2-2	3,0	-	-	-	575	495	1070	-	-	-	178	110	-
CRNE 32-2	4,0	-	-	-	575	536	1111	-	-	-	220	134	-
CRNE 32-3	5,5	-	-	-	645	555	1200	-	-	-	220	134	300
CRNE 32-4	7,5	-	-	-	715	555	1270	-	-	-	220	134	300

CRE, CRNE 45

Tipo de bomba	Motor P ₂ [kW]	Flange oval			Flange DIN			PJE/CA			D1	D2	D3
		B1	B2	B1+B2	B1	B2	B1+B2	B1	B2	B1+B2			
CRE 45-1-1	3,0	-	-	-	558	495	1053	-	-	-	178	110	-
CRE 45-1	4,0	-	-	-	558	536	1094	-	-	-	220	134	-
CRE 45-2-2	5,5	-	-	-	638	555	1193	-	-	-	220	134	300
CRE 45-2	7,5	-	-	-	638	555	1193	-	-	-	220	134	300
CRNE 45-1-1	3,0	-	-	-	558	495	1053	-	-	-	178	110	-
CRNE 45-1	4,0	-	-	-	558	536	1094	-	-	-	220	134	-
CRNE 45-2-2	5,5	-	-	-	638	555	1193	-	-	-	220	134	300
CRNE 45-2	7,5	-	-	-	638	555	1193	-	-	-	220	134	300

CRE, CRNE 64

Tipo de bomba	Motor P ₂ [kW]	Flange oval			Flange DIN			PJE/CA			D1	D2	D3
		B1	B2	B1+B2	B1	B2	B1+B2	B1	B2	B1+B2			
CRE 64-1-1	4,0	-	-	-	561	536	1097	-	-	-	220	134	-
CRE 64-1	5,5	-	-	-	561	555	1116	-	-	-	220	134	300
CRE 64-2-2	7,5	-	-	-	644	555	1199	-	-	-	220	134	300
CRNE 64-1-1	4,0	-	-	-	561	536	1097	-	-	-	220	134	-
CRNE 64-1	5,5	-	-	-	561	555	1116	-	-	-	220	134	300
CRNE 64-2-2	7,5	-	-	-	644	555	1199	-	-	-	220	134	300

CRE, CRNE 90

Tipo de bomba	Motor P ₂ [kW]	Flange oval			Flange DIN			PJE/CA			D1	D2	D3
		B1	B2	B1+B2	B1	B2	B1+B2	B1	B2	B1+B2			
CRE 90-1-1	5,5	-	-	-	571	555	1126	-	-	-	220	134	300
CRE 90-1	7,5	-	-	-	571	555	1126	-	-	-	220	134	300
CRNE 90-1-1	5,5	-	-	-	571	555	1126	-	-	-	220	134	300
CRNE 90-1	7,5	-	-	-	571	555	1126	-	-	-	220	134	300

Introdução

Este catálogo técnico abrange as bombas CR, CRI e CRN, bem como as bombas CRE, CRIE e CRNE.



Fig. 1 Bombas CR, CRI e CRN

As bombas CR, CRI e CRN são bombas centrífugas verticais multicelulares. A sua concepção “In-Line” permite que a bomba seja instalada num sistema com tubagem onde os orifícios de aspiração e de descarga estão no mesmo nível e têm as mesmas dimensões. Esta concepção oferece uma solução mais compacta da bomba e tubagens.

As bombas CR da Grundfos têm várias capacidades e vários estágios de forma a fornecerem o caudal e pressão requerida.

As bombas CR são ideais para uma variedade de aplicações desde o bombeamento de água potável ao bombeamento de produtos químicos. As bombas são utilizadas numa variedade de sistemas de bombeamento onde o desempenho e o material da bomba vai ao encontro de necessidades específicas.

As bombas CR consistem em dois componentes principais: o motor e a bomba. O motor das bombas CR é um motor Grundfos concebido de acordo com as normas EN.

A unidade da bomba consiste em hidráulicos optimizados, vários tipos de ligações, uma camisa exterior, um topo e outras peças variadas.

As bombas CR estão disponíveis em versões de vários materiais de acordo com o líquido a ser bombeado.

Bombas CRE, CRIE e CRNE



Fig. 2 Bombas CRE, CRIE e CRNE

As bombas CRE, CRIE e CRNE são construídas tendo por base as bombas CR, CRI e CRN.

As bombas CRE, CRIE e CRNE pertencem à família de bombas-E. As bombas CRE, CRIE e CRNE são referidas como bombas-E.

A diferença entre a gama de bombas CR e CRE é o motor. As bombas CRE, CRIE e CRNE estão equipadas com um motor-E, isto é, um motor com um conversor de frequência instalado.

O motor da bomba CRE é um motor MGE ou MMGE da Grundfos, concebidos de acordo com as normas EN.

O controlo de frequência permite o controlo da velocidade do motor, de forma contínua, o que torna possível configurar o funcionamento da bomba para qualquer ponto de funcionamento. O objectivo de controlar a velocidade do motor de forma contínua é ajustar o desempenho para uma dada necessidade.

As bombas CRE, CRIE e CRNE estão disponíveis com um sensor de pressão incorporado ligado ao conversor de frequência.

Os materiais da bomba são os mesmos que são utilizados na gama CR, CRI e CRN.

Seleção de uma bomba CRE

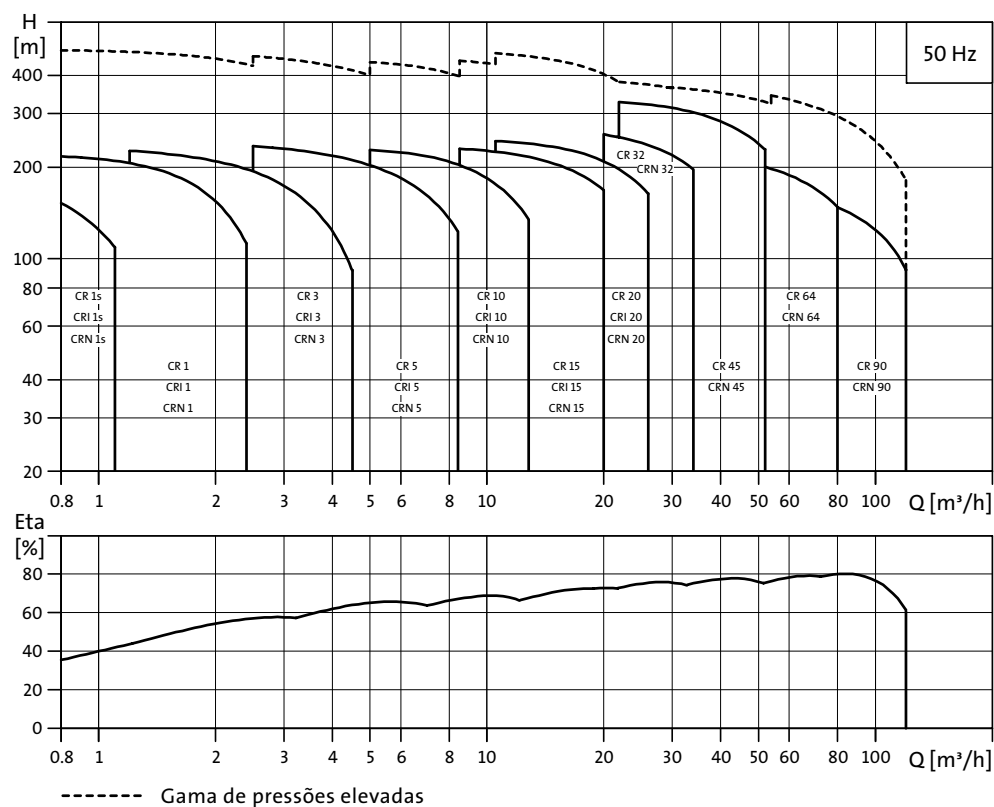
Selecione uma bomba CRE se:

- é necessário o funcionamento controlado, isto é, flutuações de consumo;
- é necessária uma pressão constante;
- é necessária uma comunicação com a bomba.

A adaptação do desempenho através de bombas com controlo de velocidade oferece várias vantagens:

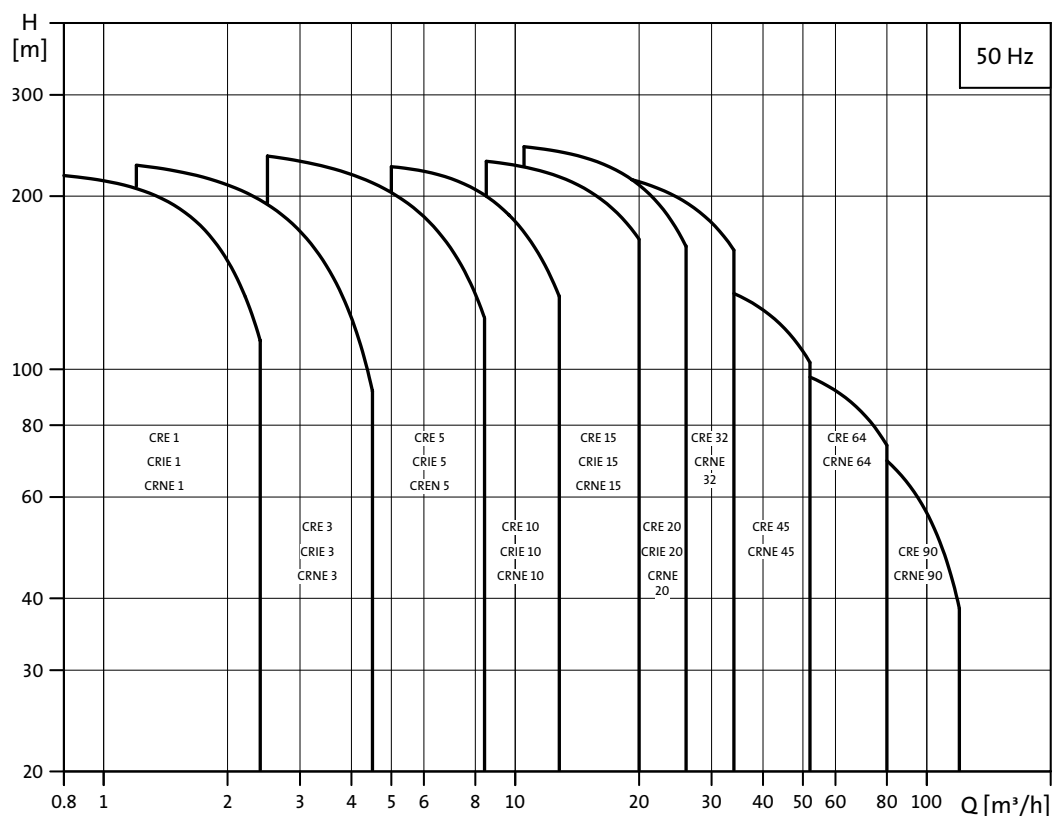
- Poupanças energéticas.
- Aumento do conforto.
- Controlo e monitorização do desempenho da bomba.

Gama de desempenho - CR, CRI, CRN



TM02 1192 2503

Gama de desempenho - CRE, CRIE, CRNE



TM02 7281 3103

Aplicações

Aplicação	CR, CRI	CRN	CRE, CRNE
Abastecimento de água			
Sistemas de filtragem e trasfega	●	○	●
Sistemas de distribuição	●	○	●
Pressurização da rede de abastecimento de água municipal	●	○	●
Pressurização em edifícios elevados, hotéis, etc.	●	○	●
Pressurização para abastecimento de água industrial	●	○	●
Indústria			
Pressurização em...			
Sistemas de tratamento de águas	●	●	●
Sistemas de limpeza e lavagem	●	●	
Túneis de lavagem de veículos	●	○	●
Sistemas de supressão de incêndio	●		
Trasfega de líquidos em...			
Sistemas de refrigeração e ar-condicionado (refrigerantes)	●	○	●
Sistemas de alimentação da caldeira e condensados	●	○	●
Ferramentas de máquinas (lubrificantes de arrefecimento)	●	●	●
Quintas ★	●	○	
Trasfega de...			
Óleos e álcool	●	●	
Ácidos e alcalinos ★		●	
Glicol e refrigerantes	●		
Tratamento de água			
Sistemas de ultra-filtração		●	
Sistemas de osmose inversa ★		●	
Sistemas de descalcificação, ionização e desmineralização		●	
Sistemas de destilação		●	
Separadores	●	●	●
Águas de banhos (piscinas) ★		●	
Rega			
Rega de campos (cheias)	●	○	
Rega por sprinklers	●	○	●
Sistema de rega "gota a gota"	●	○	

● Versão recomendada.

○ Versão alternativa.

★ Estão também disponíveis as versões CRT, CRTE. Para mais informação acerca das bombas CRT e CRTE consulte a secção "Líquidos bombeados", página 66 ou os catálogos técnicos das bombas CRT, CRTE.

Gama de Produto

Gama	CR 1s	CR, CRE 1	CR, CRE 3	CR, CRE 5	CR, CRE 10	CR, CRE 15	CR, CRE 20	CR, CRE 32	CR, CRE 45	CR, CRE 64	CR, CRE 90
Caudal nominal [m³/h]	0,8	1	3	5	10	15	20	32	45	64	90
Gama de temperatura [°C]	-20°C para +120°C							-30°C para +120°C			
Gama de temperatura [°C] – a pedido	-40°C para +180°C							-40°C para +180°C			
Rendimento máx. da bomba [%]	35	48	58	66	70	72	72	78	79	80	81
Bombas CR											
CR: Gama de caudais [m³/h]	0,3-1,1	0,7-2,4	1,2-4,5	2,5-8,5	5-13	9-24	11-29	15-40	22-58	30-85	45-120
CR: Pressão máxima [Bar]	21	22	24	24	22	23	25	28	26	20	20
CR: Pressão elevada [Bar] – a pedido	-	47	47	47	47	47	47	39	40	39	39
CR: Potência do motor [kW]	0,37-1,1	0,37-2,2	0,37-3	0,37-5,5	0,37-7,5	1,1-15	1,1-18,5	1,5-30	3-45	4-45	5,5-45
Bombas CRE											
CRE: Gama de caudais [m³/h]	-	0,7-2,4	1,2-4,5	2,5-8,5	5-13	8,5-23,5	10,5-29	15-40	22-58	30-85	45-120
CRE: Pressão máxima [Bar]	-	22	24	24	22	23	25	28	26	20	20
CRE: Potência do motor [kW]	-	0,37 - 2,2	0,37 - 3	0,37 - 5,5	0,37-7,5	1,1-15	1,1-18,5	1,5 - 22	3 - 22	4 - 22	5,5 - 22
Versão											
CR, CRE: Ferro fundido e aço inoxidável EN 1.4301/AISI 304	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●
CR, CRE: Aço inoxidável EN 1.4301/AISI 304	●	●	●	●	●	●	●	-	-	-	-
CRN, CRNE: Aço inoxidável EN 1.4401/AISI 316	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●
CRT, CRTE: Titânio	-	●★	●★	●★	●★	●★	-	-	-	-	-
Ligação da tubagem às bombas CR, CRE											
Flange oval (BSP)	Rp 1	Rp 1	Rp 1	Rp 1½	Rp 1½	Rp 2	Rp 2½	-	-	-	-
Flange oval (BSP) – a pedido	Rp 1½	Rp 1½	Rp 1½	Rp 1	Rp 1½ Rp 2	Rp 2½	Rp 2	-	-	-	-
Flange	DN 25/ DN 32	DN 25/ DN 32	DN 25/ DN 32	DN 25/ DN 32	DN 40	DN 50	DN 50	DN 65	DN 80	DN 100	DN 100
Flange - a pedido	-	-	-	-	DN 50	DN 65	DN 65	DN 80	DN 100	DN 125	DN 125
Ligação da tubagem às bombas CRI, CRIE											
Flange oval (BSP)	Rp 1	Rp 1	Rp 1½	Rp 1½	Rp 1½	Rp 2	Rp 2	-	-	-	-
Flange oval (BSP) – a pedido	Rp 1½	Rp 1½	Rp 1	Rp 1	Rp 2	-	-	-	-	-	-
Flange	DN 25/ DN 32	DN 25/ DN 32	DN 25/ DN 32	DN 25/ DN 32	DN 40	DN 50	DN 50	-	-	-	-
Flange - a pedido	-	-	-	-	DN 50	DN 65	DN 65	-	-	-	-
Acoplamento PJE (união vitáutica)	Rp 1½ DN 32	Rp 1½ DN 32	Rp 1½ DN 32	Rp 1½ DN 32	Rp 2 DN 50	Rp 2 DN 50	Rp 2 DN 50	-	-	-	-
Acoplamento por abraçadeiras (acoplamento-L)	ø48,3	ø48,3	ø48,3	ø48,3	ø60,3	ø60,3	ø60,3	-	-	-	-
União (+GF+)	Rp 2	Rp 2	Rp 2	Rp 2	Rp 2½	Rp 2½	Rp 2½	-	-	-	-
Ligação da tubagem às bombas CRN(E)											
Flange	DN 25 DN 32	DN 25 DN 32	DN 25 DN 32	DN 25 DN 32	DN 40	DN 50	DN 50	DN 65	DN 80	DN 100	DN 100
Flange - a pedido	-	-	-	-	DN 50	DN 65	DN 65	DN 80	DN 100	DN 125	DN 125
Acoplamento PJE (união vitáutica)	Rp 1½ DN 32	Rp 1½ DN 32	Rp 1½ DN 32	Rp 1½ DN 32	R 2 DN 50	R 2 DN 50	R 2 DN 50	Rp 3	Rp 4	Rp 4	Rp 5
Acoplamento por abraçadeiras	●	●	●	●	●	●	●	-	-	-	-
União (+GF+)	●	●	●	●	●	●	●	-	-	-	-
Ligação da tubagem às bombas CRT, CRTE											
Acoplamento PJE (união vitáutica)	-	●★	●★	●★	●★	●★	-	-	-	-	-
Flange (a pedido)	-	●★	●★	●★	●★	●★	-	-	-	-	-

★ CRT 2, 4, 8 e 16.

Bomba

As bombas CR e CRE são bombas centrífugas verticais multicelulares, não auto-ferrantes.

As bombas estão disponíveis com um motor standard Grundfos (bombas CR) ou com um motor com controlador de frequência integrado (bombas CRE).

A bomba é constituída pela base e pela cabeça da bomba. O conjunto rotativo e a camisa exterior estão seguras entre a cabeça da bomba e a base através de tirantes de fixação. A base tem os orifícios de aspiração e descarga ao mesmo nível ("In-Line").

Todas as bombas estão equipadas com um empanque mecânico do tipo cartucho, isento de manutenção.

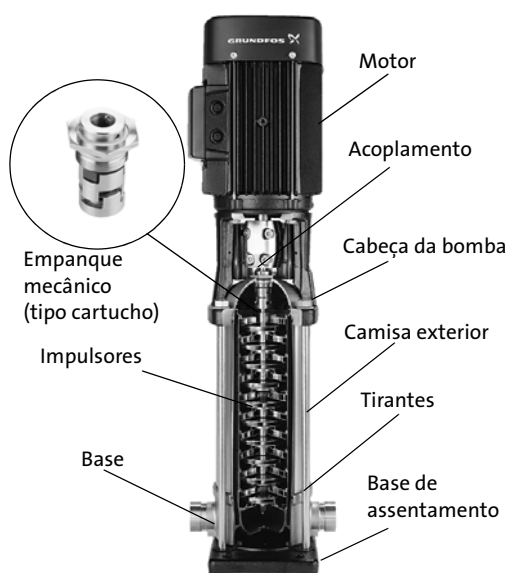


Fig. 3 Bomba CR

Motor

Motores standard da Grundfos – Motores MG

As bombas CR, CRI e CRN estão equipadas com um motor totalmente encapsulado, ventilado, motor standard de 2 pólos cujas dimensões estão de acordo com as normas EN.

As tolerâncias eléctricas estão de acordo com a norma EN 60034.

Dos 0,37 kW até aos 2,2 kW a Grundfos dispõe de bombas CR com motores monofásicos MG (1x220-230 V/240 V).

Motores com conversor de frequência integrado – motores MGE

As bombas CRE, CRIE e CRNE estão equipadas com um motor totalmente encapsulado, ventilado, motor de 2 pólos com controlo de frequência cujas dimensões estão de acordo com as normas EN.

As tolerâncias eléctricas estão de acordo com a norma EN 60034.

Dos 0,37 kW até aos 1,1 kW a Grundfos dispõe de bombas CRE equipadas com motores monofásicos MGE (1x220-240 V).

Características eléctricas

Designação de montagem	Até 4 kW: V 18 De 5,5 kW: V 1
Classe de isolamento	F
Classe de eficiência	Eff.2 Eff.1 – a pedido
Classe de protecção	IP 55 IP 44, IP 54 e IP 65 – a pedido
50 Hz	3 x 200-220/346-380V, -10%/+10%
Tensões standard	3 x 220-240/380-415V 3 x 380-415Δ V 1 x 220-230/240 V

Motores opcionais

A gama de motores standard da Grundfos tem uma grande variedade de aplicações de acordo com as necessidades. Contudo, para aplicações ou condições de funcionamento especiais, podem ser fornecidas soluções à medida.

Para aplicações ou condições de funcionamento especiais, a Grundfos dispõe de motores para necessidades especiais, tal como:

- Motores aprovados pela ATEX
- Motores com uma unidade de anti-condensação
- Motores com reduzido nível de ruído
- Motores de classe de eficiência 1
- Motores com protecção térmica.

Protecção do motor

Os motores monofásicos da Grundfos têm incorporado um termistor de sobrecarga térmica (IEC 34-11: TP 211).

Os motores trifásicos **devem** ser ligados a um arrancador eléctrico de acordo com as normas locais em vigor.

Os motores trifásicos de 3 kW e superiores têm um termistor incorporado (PTC) de acordo com DIN 44 082 (IEC 34-11: TP 211).

Posições da caixa de terminais

Como standard a caixa de terminais é montada no lado de aspiração da bomba.

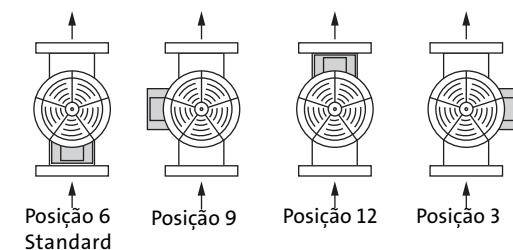


Fig. 4 Posições da caixa de terminais

Temperatura ambiente

Temperatura ambiente: Máximo +40°C.

Se a temperatura ambiente exceder os +40°C ou se o motor estiver localizado 1000 metros acima do nível do mar, a potência do motor (P2) deve ser reduzida devido ao reduzido efeito de arrefecimento do ar. Nestes casos, pode ser necessário utilizar um motor com uma potência superior.

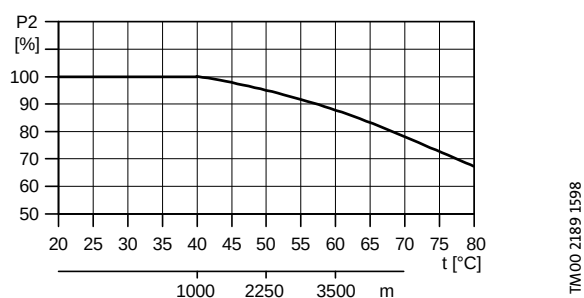


Fig. 5 Relação entre a potência do motor (P2) e a temperatura ambiente

Viscosidade

O bombeamento de líquidos com densidades ou viscosidades cinemáticas superiores às da água irão causar uma queda de pressão considerável, uma queda no desempenho hidráulico e um aumento no consumo de potência.

Nestas situações a bomba deve ser equipada com um motor de maior potência. Em caso de dúvida, por favor contacte a Grundfos.

Exemplos de aplicações de bombas-E

As bombas CRE, CRIE e CRNE são a solução ideal em aplicações caracterizadas por uma necessidade de um caudal variável a uma pressão constante. As bombas são indicadas para sistemas de abastecimento de água e pressurização, mas também para aplicações industriais.

Dependendo da natureza da aplicação, as bombas oferecem uma poupança de energia, um aumento do conforto ou um desempenho melhorado.

Bombas-E ao serviço da indústria

A indústria utiliza uma vasta gama de bombas em inúmeras aplicações. A exigência das bombas em termos de desempenho e modo de funcionamento tornam o controlo de velocidade uma necessidade em muitas das aplicações.

São mencionadas abaixo algumas das aplicações nas quais as bombas-E são bastante utilizadas.

Pressão constante

- Abastecimento de água
- Sistemas de lavagem e limpeza
- Distribuição industrial
- Sistemas de humedificação
- Sistemas de tratamento de águas
- Sistemas de pressurização, etc.

Exemplo: No abastecimento de água a nível industrial, as bombas-E com um sensor de pressão integrado são utilizadas para assegurar uma pressão constante na rede de tubagens. A bomba-E recebe sinais a partir do sensor acerca das alterações de pressão, bem como um resultado das alterações do consumo. A bomba-E responde aos sinais, ajustando o caudal até que a pressão esteja estável. A pressão constante é estabilizada uma vez mais tendo por base um ponto de funcionamento definido.

Temperatura constante

- Sistemas de ar condicionado em fábricas industriais
- Sistemas de arrefecimento industrial
- Sistemas de frio industrial
- Ferramentas de fundição e moldagem, etc.

Exemplo: Em sistemas de frio industrial, as bombas-E com um sensor de temperatura aumentam a suavidade de operação e reduzem os custos de funcionamento comparativamente a bombas sem sensor de temperatura.

Uma bomba-E adapta continuamente o seu desempenho à alteração das necessidades baseada nas diferenças de temperatura do líquido que circula no circuito de arrefecimento. Quanto mais reduzida a necessidade de arrefecimento, menor a quantidade de líquido que circula no sistema e vice versa.

Caudal constante

- Sistemas de caldeiras a vapor
- Sistemas de condensação
- Sistemas de rega por sprinklers
- Indústria química, etc.

Exemplo: Numa caldeira a vapor, é importante a monitorização e controlo de funcionamento da bomba para manter um nível constante de água na caldeira.

Ao utilizar uma bomba-E com um sensor de nível equipado na caldeira, é possível manter um nível constante de água. Um nível constante de água assegura um funcionamento eficiente como resultado de uma produção estável de vapor.

Doseamento

- Indústria química (por exemplo controlo dos valores de pH),
- Indústria petroquímica,
- Indústria de pintura,
- Sistemas de remoção de gorduras
- Sistemas de lexiviação, etc.

Exemplo: Na indústria petroquímica, as bombas-E com sensor de pressão são utilizadas como bombas doseadoras. As bombas-E ajudam a assegurar que a taxa de mistura correcta é alcançada quando mais líquidos são combinados.

As bombas-E que funcionam como bombas doseadoras melhoram o processamento e proporcionam uma maior poupança energética.

Bombas-E em edifícios não habitacionais

Os edifícios não habitacionais utilizam bombas-E para manter a pressão ou a temperatura constante baseada num caudal variável.

As bombas-E são utilizadas em aplicações tais como:

Pressão constante

- Abastecimento de água em edifícios de altura elevada, por exemplo em hotéis, escritórios, etc.

Exemplo: As bombas-E com sensor de pressão são utilizadas para abastecimento de água em edifícios de altura elevada para assegurar uma pressão constante mesmo no ponto de abastecimento mais elevado. Uma vez que o padrão de consumo varia e por isso a pressão também altera durante o dia, a bomba-E adapta continuamente o seu desempenho até que a pressão esteja estável.

Temperatura constante

- Sistemas de ar-condicionado em hotéis, escolas,
- Sistemas de refrigeração em edifícios, etc.

Exemplo: As bombas-E são uma excelente solução em edifícios nos quais é necessário manter uma pressão constante. As bombas-E mantêm a temperatura constante em edifícios de altura elevada, independentemente das flutuações sazonais ou da temperatura exterior e dos vários choques térmicos no interior do edifício.

Opções de controlo das bombas-E

A comunicação com as bombas CRE, CRIE, CRNE é possível através de:

- um sistema de gestão centralizada
- controlo remoto (R100 da Grundfos) ou
- um painel de controlo.

O objectivo de controlar uma bomba-E é monitorizar e controlar o nível de pressão, temperatura, caudal e nível de líquido do sistema.

Sistema de gestão centralizada

A comunicação com as bombas-E é possível mesmo que o operador não esteja junto da bomba-E. A comunicação é possível através da ligação da bomba-E a um sistema de gestão centralizada permitindo ao operador monitorizar e modificar os modos de controlo e ponto de funcionamento da bomba-E.

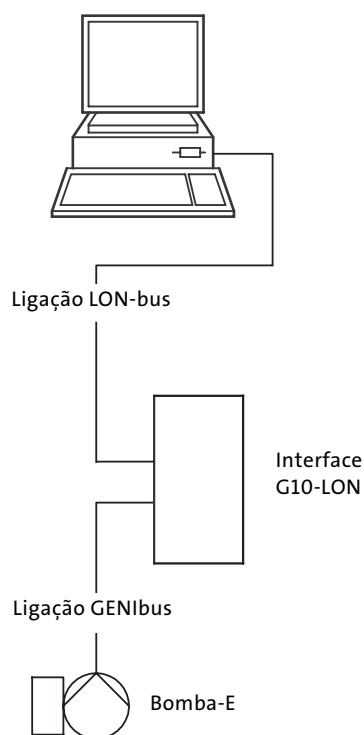


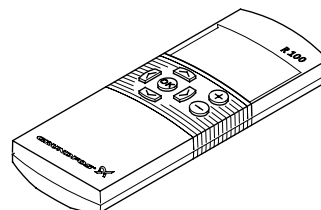
Fig. 6 Estrutura de um sistema de gestão centralizada

TM02 6592 1103

Controlo remoto

O controlo remoto R100 da Grundfos está disponível como acessório.

O operador comunica com a bomba-E ao apontar o sinal de infravermelhos para o painel de controlo da bomba-E que se encontra na caixa de terminais.



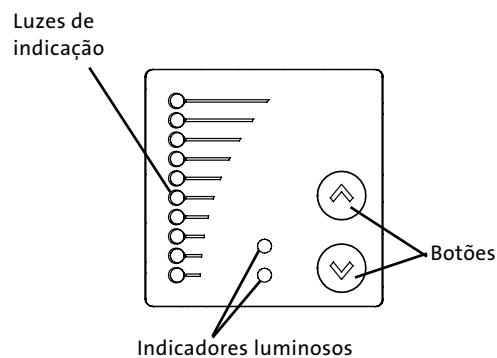
TM00 4498 2802

Fig. 7 Controlo remoto R100

No visor do R100 é possível monitorizar e alterar os modos de controlo e configurações da bomba-E.

Painel de controlo

O painel de controlo da bomba-E na caixa de terminais torna possível a alteração do ponto de funcionamento manualmente.



TM00 7600 1196

Fig. 8 Painel de controlo de uma bomba CRE

Modos de controlo das bombas-E

A Grundfos dispõe de bombas CRE, CRIE e CRNE em duas variantes:

- CRE, CRIE e CRNE com sensor de pressão integrado
- CRE, CRIE e CRNE sem sensor.

CRE, CRIE e CRNE com sensor de pressão integrado

As bombas CRE, CRIE e CRNE com sensor de pressão incorporado são indicadas para aplicações onde se quer controlar a pressão depois da bomba, independentemente do caudal. Para mais informação consulte a secção "Exemplos de aplicações de bombas-E" na página 8 ou contacte a Grundfos.

Os sinais de variação na pressão no sistema de tubagens são transmitidos continuamente do sensor para a bomba. A bomba responde aos sinais ajustando o seu desempenho para cima ou para baixo para compensar a diferença de pressão entre a pressão actual e a desejada. Uma vez que este é um processo contínuo, a pressão é mantida constante no sistema de tubagens.



Fig. 9 Bombas CRE, CRIE e CRNE

Um bomba CRE, CRIE ou CRNE com um sensor de pressão incorporado facilita a instalação e o comissionamento.

As bombas CRE, CRIE e CRNE com um sensor de pressão incorporado podem ser configuradas para:

- modo de pressão constante (predefinição de fábrica) ou
- modo de curva constante.

No modo **pressão constante**, a bomba mantém a pressão configurada depois da bomba, independentemente do caudal, veja a figura abaixo.

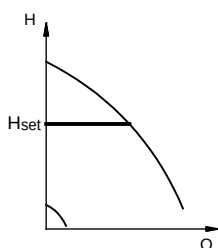


Fig. 10 Modo de pressão constante

No modo **curva constante**, a bomba não é controlada. Pode ser configurada de acordo com uma característica da bomba dentro da curva mín. até à curva máx., veja a figura abaixo.

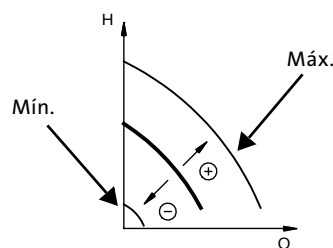


Fig. 11 Modo de curva constante

CRE, CRIE e CRNE sem sensor

As bombas CRE, CRIE e CRNE sem sensor são indicadas para aplicações onde

- um funcionamento não controlado é necessário
- se quiser instalar um sensor mais tarde de forma a controlar o caudal, temperatura, diferencial de temperatura, nível do líquido, valor do pH, etc e algum ponto arbitrário no sistema.

As bombas CRE, CRIE e CRNE sem sensor podem ser configuradas para:

- modo de funcionamento controlado ou
- modo de funcionamento não controlado (predefinição de fábrica).

No modo de funcionamento **controlado**, a bomba ajusta o seu desempenho ao ponto de funcionamento desejado, veja a figura abaixo.

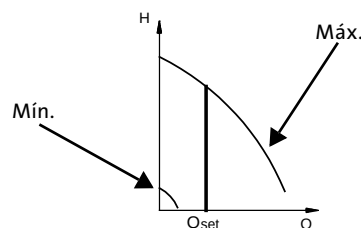


Fig. 12 Modo de caudal constante

No modo **não controlado**, a bomba funciona de acordo com a curva definida, veja a figura abaixo.

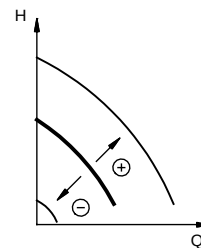


Fig. 13 Modo de curva constante

As bombas CRE, CRIE e CRNE podem ser equipadas com diferentes tipos de sensor.

CR(E) 1s, 1, 3, 5, 10, 15 e 20



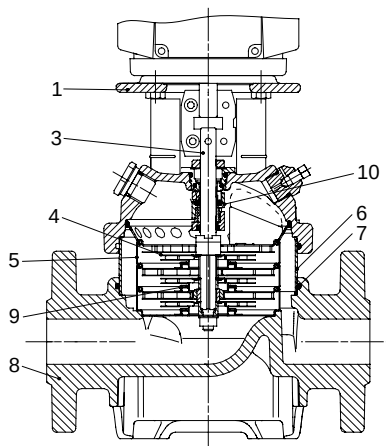
TM02.1198.0601 - CR7377 - CR7379

CRI(E), CRN(E) 1s, 1, 3, 5, 10, 15 e 20



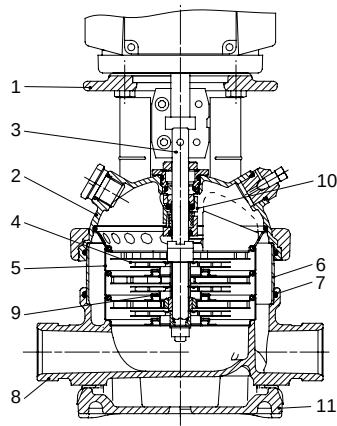
TM02.1808.2001 - CR7373 - CR7375

Desenho em corte



TM02.1194.1403

Desenho em corte



TM02.1195.1403

Materiais: CR(E)

Pos.	Descrição	Materiais	EN/DIN	AISI/ASTM
1	Cabeça da bomba	Ferro fundido EN-GJL-200	EN-JL1030	ASTM 25B
3	Veio	Aço inoxidável	1.4401	AISI 316 AISI 431
4	Impulsor	Aço inoxidável	1.4301	AISI 304
5	Câmara	Aço inoxidável	1.4301	AISI 304
6	Camisa exterior	Aço inoxidável	1.4301	AISI 304
7	O-ring para camisa exterior	EPDM ou FKM		
8	Base	Ferro fundido EN-GJL-200	EN-JL1030	ASTM 25B
9	Anilha de encosto	PTFE		
10	Empanque			
	Peças em borracha	EPDM ou FKM		

Materiais: CRI(E), CRN(E)

Pos.	Descrição	Materiais	EN/DIN	AISI/ASTM
1	Cabeça da bomba	Ferro fundido EN-GJL-200★	EN-JL1030	ASTM 25B
2	Tampa da cabeça da bomba	Aço inoxidável		CF 8M eq. para AISI 316
3	Veio	Aço inoxidável	1.4401 1.4460	AISI 316 AISI 329
8	Base	Aço inoxidável		CF 8M eq. para AISI 316
9	Anilha de encosto	PTFE		
10	Empanque	Tipo cartucho		
11	Base de assentamento	Ferro fundido EN-GJL-200★	EN-JL1030	ASTM 25B
	Peças em borracha	EPDM ou FKM		
CRI(E)				
4	Impulsor	Aço inoxidável	1.4301	AISI 304
5	Câmara	Aço inoxidável	1.4301	AISI 304
6	Camisa exterior	Aço inoxidável	1.4301	AISI 304
7	O-ring para camisa exterior	EPDM ou FKM		
CRN(E)				
4	Impulsor	Aço inoxidável	1.4401	AISI 316
5	Câmara	Aço inoxidável	1.4401	AISI 316
6	Camisa exterior	Aço inoxidável	1.4401	AISI 316
7	O-ring para camisa exterior	EPDM ou FKM		

★ Aço inoxidável disponível a pedido.

CR(E) 32, 45, 64 e 90



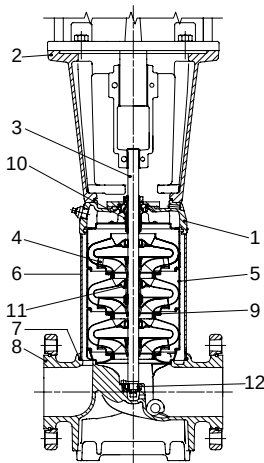
TM01 2150 1298 - GR5952

CRN(E) 32, 45, 64 e 90



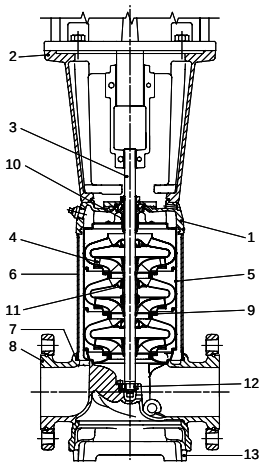
TM02 7399 3403

Desenho em corte



TM01 1836 1403

Desenho em corte



TM01 1837 1403

Materiais: CR(E)

Pos.	Descrição	Materiais	EN/DIN	AISI/ASTM
1	Cabeça da bomba	Ferro fundido EN-GJS-500-7	EN-JS1050	ASTM 80-55-06
2	Suporte do motor	Ferro fundido EN-GJL-200	EN-JL1030	ASTM 25B
3	Veio	Aço inoxidável	1.4057	AISI 431
4	Impulsor	Aço inoxidável	1.4301	AISI 304
5	Câmara	Aço inoxidável	1.4301	AISI 304
6	Camisa exterior	Aço inoxidável	1.4301	AISI 304
7	O-ring para camisa exterior	EPDM ou FKM		
8	Base	Ferro fundido EN-GJS-500-7	EN-JS1050	ASTM 80-55-06
9	Anilha de encosto	Carvão grafitado cheio com PTFE		
10	Empanque			
11	Casquilho intermédio	Bronze		
12	Casquilho inferior da chumaceira	Carboneto de tungsténio/Carboneto de tungsténio		
	Peças em borracha	EPDM ou FKM		

Materiais: CRN(E)

Pos.	Descrição	Materiais	EN/DIN	AISI/ASTM
1	Cabeça da bomba	Aço inoxidável	1.4408	CF 8M eq. para AISI 316
2	Suporte do motor	Ferro fundido EN-GJL-200	EN-JL1030	ASTM 25B
3	Veio	Aço inoxidável	1.4462	
4	Impulsor	Aço inoxidável	1.4401	AISI 316
5	Câmara	Aço inoxidável	1.4401	AISI 316
6	Camisa exterior	Aço inoxidável	1.4401	AISI 316
7	O-ring para camisa exterior	EPDM ou FKM		
8	Base	Aço inoxidável	1.4408	CF 8M eq. para AISI 316
9	Anilha de encosto	Carvão grafitado cheio com PTFE		
10	Empanque			
11	Casquilho intermédio	Poliétileno cloro-sulfatado		
12	Casquilho inferior da chumaceira	Carboneto de tungsténio/Carboneto de tungsténio		
13	Base de assentamento	Ferro fundido EN-GJS-500-7★	EN-JS1050	ASTM 88-55-06
	Peças em borracha	EPDM ou FKM		

★ Aço inoxidável disponível a pedido.

Código de Identificação e Códigos

Bombas centrífugas
verticais multicelulares

Código de identificação

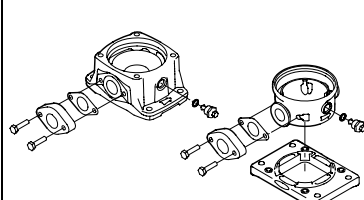
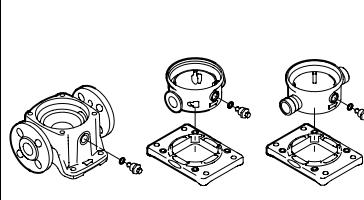
CR(E), CRI(E), CRN(E)

Exemplo	CR	E	32	(s)	-4	-2	-A	-F	-G	-E	-HQQE
Gama: CR, CRI, CRN											
Bomba com controlador de frequência integrado											
Caudal nominal [m³/h]											
Todos os impulsores de diâmetro reduzido (aplicável apenas às bombas CR, CRI, CRN 1s)											
Número de impulsores											
Número de impulsores de diâmetro reduzido (CR(E), CRN(E) 32, 45, 64, 90)											
Código da versão da bomba											
Código para a ligação à tubagem											
Código para os materiais											
Código para as peças em borracha											
Código para o empanque											

Códigos

Exemplo	A	-F	-A	-E	-H	QQ	E
Versão da bomba							
A Versão base							
B Motor sobredimensionado							
F Bomba CR para temperaturas elevadas (assemblamento com refrigeração superior)							
H Versão horizontal							
HS Bomba de pressão elevada com motor MGE de elevada velocidade							
I Taxa de pressão diferencial							
J Bomba com velocidades máximas diferentes							
K Bomba com NPSH reduzido							
M Transmissão magnética							
N Equipada com sensor							
P Motor subdimensionado							
R Versão horizontal com chumaceira de apoio							
SF Bomba de pressão elevada							
X Versão especial							
Ligação à tubagem							
A Flange oval							
B Ligação NPT							
CA FlexiClamp (CRI(E), CRN(E) 1, 3, 5, 10, 15, 20)							
F Flange DIN							
G Flange ANSI							
J Flange JIS							
N Diâmetro alterado dos orifícios							
P Acoplamento PJE							
X Versão especial							
Materiais							
A Versão base							
D Carvão grafitado (rolamentos em PTFE)							
G Peças húmidas 1.4401/AISI 316							
GI Todas as peças em aço inoxidável, peças húmidas 1.4401/AISI 316							
I Peças húmidas 1.4301/AISI 304							
II Todas as peças em aço inoxidável, peças húmidas 1.4301/AISI 304							
K Bronze (chumaceiras)							
S Chumaceira SiC + anilhas em PTFE							
X Versão especial							
Peças de borracha							
E EPDM							
F FXM							
K FFKM							
V FKM							
Empanque							
B Carbono							
H Empanque equilibrado do tipo cartucho							
Q Carboneto de silicone							
U Carboneto de tungsténio							
E EPDM							
V FKM							

Pressão máxima de funcionamento e gama de temperaturas

	Flange oval		PJE, abraçadeira, União, DIN	
				
	Pressão máxima de funcionamento admitida	Gama de temperatura do líquido	Pressão máxima de funcionamento admitida	Gama de temperatura do líquido
CR, CRI, CRN 1s	16 [Bar]	-20°C a +120°C	25 [Bar]	-20°C a +120°C
CR(E), CRI(E), CRN(E) 1	16 [Bar]	-20°C a +120°C	25 [Bar]	-20°C a +120°C
CR(E), CRI(E), CRN(E) 3	16 [Bar]	-20°C a +120°C	25 [Bar]	-20°C a +120°C
CR(E), CRI(E), CRN(E) 5	16 [Bar]	-20°C a +120°C	25 [Bar]	-20°C a +120°C
CR(E), CRI(E), CRN(E) 10-1 → CR(E), CRI(E), CRN(E) 10-16	16 [Bar]	-20°C a +120°C	16 [Bar]	-20°C a +120°C
CR(E), CRI(E), CRN(E) 10-17 → CR(E), CRI(E), CRN(E) 10-22	-	-	25 [Bar]	-20°C a +120°C
CR(E), CRI(E), CRN(E) 15-1 → CR(E), CRI(E), CRN(E) 15-7	10 [Bar]	-20°C a +120°C	-	-
CR(E), CRI(E), CRN(E) 15-1 → CR(E), CRI(E), CRN(E) 15-10	-	-	16 [Bar]	-20°C a +120°C
CR(E), CRI(E), CRN(E) 15-12 → CR(E), CRI(E), CRN(E) 15-17	-	-	25 [Bar]	-20°C a +120°C
CR(E), CRI(E), CRN(E) 20-1 → CR(E), CRI(E), CRN(E) 20-7	10 [Bar]	-20°C a +120°C	-	-
CR(E), CRI(E), CRN(E) 20-1 → CR(E), CRI(E), CRN(E) 20-10	-	-	16 [Bar]	-20°C a +120°C
CR(E), CRI(E), CRN(E) 20-12 → CR(E), CRI(E), CRN(E) 20-17	-	-	25 [Bar]	-20°C a +120°C
CR(E), CRN(E) 32-1-1 → CR(E), CRN(E) 32-7	-	-	16 [Bar]	-30°C a +120°C
CR(E), CRN(E) 32-8-2 → CR(E), CRN(E) 32-12	-	-	25 [Bar]	-30°C a +120°C
CR, CRN 32-13-2 → CR, CRN 32-14	-	-	30 [Bar]	-30°C a +120°C
CR(E), CRN(E) 45-1-1 → CR(E), CRN(E) 45-5	-	-	16 [Bar]	-30°C a +120°C
CR(E), CRN(E) 45-6-2 → CR, CRN 45-9	-	-	25 [Bar]	-30°C a +120°C
CR, CRN 45-10-2 → CR, CRN 45-13-2	-	-	33 [Bar]	-30°C a +120°C
CR(E), CRN(E) 64-1-1 → CR(E), CRN(E) 64-5	-	-	16 [Bar]	-30°C a +120°C
CR, CRN 64-6-2 → CR, CRN 64-8-1	-	-	25 [Bar]	-30°C a +120°C
CR(E), CRN(E) 90-1-1 → CR(E), CRN(E) 90-4	-	-	16 [Bar]	-30°C a +120°C
CR, CRN 90-5-2 → CR, CRN 90-6	-	-	25 [Bar]	-30°C a +120°C

Gama de funcionamento do empanque

A gama de funcionamento do empanque depende da pressão de funcionamento, tipo de bomba, tipo de empanque e temperatura do líquido. As curvas seguintes aplicam-se a água limpa e água contendo glicol.

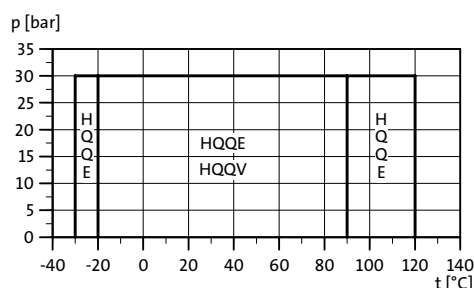


Fig. 14 Gama de funcionamento dos empanques standard

Empanque	Descrição	Gama de temp. máxima [°C]
HQQE	O-ring (cartucho) (empanque equilibrado), SiC/SiC, EPDM	-30°C a +120°C
HQQV	O-ring (cartucho) (empanque equilibrado), SiC/SiC, FKM	-20°C a +90°C

Em caso de temperatura excessiva, isto é,

- baixas temperaturas abaixo dos -40°C ou
- temperaturas elevadas até +180°C,

consulte "Variantes – a pedido" na página 77.

Pressão máxima de entrada

A tabela seguinte indica a pressão máxima de entrada permitida. Contudo, a entrada de pressão actual + a pressão contra válvula fechada deve ser sempre mais baixa do que a pressão máxima de funcionamento.

Se a pressão máxima de funcionamento é excedida, o rolamento cónico no motor pode ficar danificado e o tempo de vida útil do empanque ficar reduzido.

CR, CRI, CRN 1s		
1s-2	→ 1s-36	10 [Bar]
CR(E), CRI(E), CRN(E) 1		
1-2	→ 1-36	10 [Bar]
CR(E), CRI(E), CRN(E) 3		
3-2	→ 3-29	10 [Bar]
3-31	→ 3-36	15 [Bar]
CR(E), CRI(E), CRN(E) 5		
5-2	→ 5-16	10 [Bar]
5-18	→ 5-36	15 [Bar]
CR(E), CRI(E), CRN(E) 10		
10-1	→ 10-6	8 [Bar]
10-7	→ 10-22	10 [Bar]
CR(E), CRI(E), CRN(E) 15		
15-1	→ 15-3	8 [Bar]
15-4	→ 15-17	10 [Bar]
CR(E), CRI(E), CRN(E) 20		
20-1	→ 20-3	8 [Bar]
20-4	→ 20-17	10 [Bar]
CR(E), CRN(E) 32		
32-1-1	→ 32-4	4 [Bar]
32-5-2	→ 32-10	10 [Bar]
32-11	→ 32-14	15 [Bar]
CR(E), CRN(E) 45		
45-1-1	→ 45-2	4 [Bar]
45-3-2	→ 45-5	10 [Bar]
45-6-2	→ 45-13-2	15 [Bar]
CR(E), CRN(E) 64		
64-1-1	→ 64-2-2	4 [Bar]
64-2-1	→ 64-4-2	10 [Bar]
64-4-1	→ 64-8-1	15 [Bar]
CR(E), CRN(E) 90		
90-1-1	→ 90-1	4 [Bar]
90-2-2	→ 90-3-2	10 [Bar]
90-3	→ 90-6	15 [Bar]

Exemplo de pressões de funcionamento e entrada

Os valores para as pressões de funcionamento e entrada mostrados na tabela não devem ser considerados individualmente devendo sempre ser comparados, veja os seguintes exemplos:

Exemplo 1:

Foi seleccionado o seguinte tipo de bomba:
CR 5-16 A-A-A

Pressão máxima de funcionamento: **16 Bar**
Pressão máxima de entrada: **10 Bar**

Pressão de descarga contra uma válvula fechada: **10.6 Bar**, consulte a página 35.

A esta bomba **não** é permitido o arranque com uma pressão de entrada de 10 Bar, mas sim a uma pressão de entrada $16.0 - 10.6 = 5.4$ Bar.

Exemplo 2:

Foi seleccionado o seguinte tipo de bomba:
CR 10-2 A-A-A

Pressão máxima de funcionamento: **16 Bar**
Pressão máxima de entrada: **6.0 Bar**

Descarga contra uma válvula fechada: **2.0 Bar**, consulte a página 39.

A esta bomba é permitido o arranque com uma pressão de entrada de 6.0 Bar, uma vez que a pressão de descarga contra uma válvula fechada é de apenas 2.0 Bar, o que resulta numa pressão de funcionamento de $6.0 + 2.0 = 8.0$ Bar. Ao contrário, a pressão máxima de funcionamento da bomba está limitada aos 8.0 Bar, uma vez que uma pressão mais elevada irá requerer uma pressão de entrada de mais 6.0 Bar.

No caso de a pressão de entrada ou pressão de funcionamento exceder a pressão permitida, veja "Variantes – a pedido", na página 77.

Seleccção das bombas

A selecção das bombas deve ser baseada em

- Ponto de funcionamento da bomba (consulte a secção 1)
- Dados para dimensionamento como as perdas de pressão como resultado das diferenças de altura, perdas por atrito nas tubagens, rendimento da bomba, etc. (consulte a secção 2)
- Materiais da bomba (consulte a secção 3)
- Ligações da bomba (consulte a secção 4)
- Empanque (consulte a secção 5).

1. Ponto de funcionamento da bomba

A partir do ponto de funcionamento é possível seleccionar a bomba tendo por base as curvas características da bomba, ilustradas no capítulo "Curvas características/Características técnicas", na página 22.

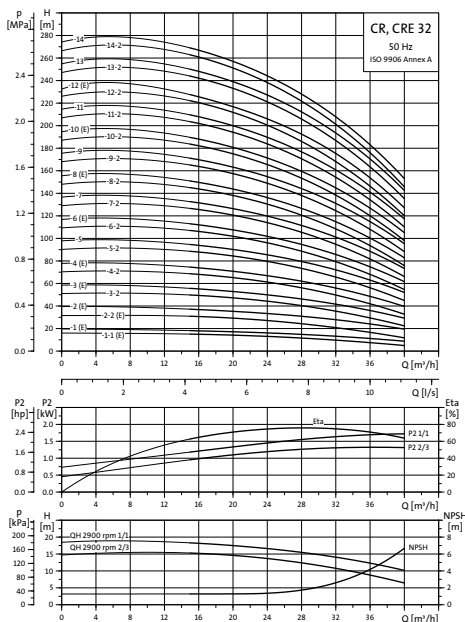


Fig. 15 Exemplo de curvas características

2. Dados para dimensionamento

No que respeita ao dimensionamento as seguintes variáveis devem ser tomadas em consideração

- Caudal requerido e pressão no ponto mais elevado de descarga.
- Perdas de pressão como resultado das diferenças de altura H_{geo}
- Perdas por atrito nas tubagens (H_f). Pode ser necessário considerar perdas por atrito em ligações com tubagens longas, curvas ou válvulas, etc.
- Melhor rendimento no ponto de funcionamento estimado.
- Valor NPSH

Para cálculo do valor NPSH, consulte a secção "Pressão mínima de entrada – NPSH", na página 19.

Rendimento

Antes de se determinar o ponto de melhor rendimento é necessário identificar o padrão de funcionamento das necessidades da bomba.

Se espera que a bomba funcione no **mesmo** ponto de funcionamento, seleccione uma bomba CR a qual está a funcionar no ponto de funcionamento correspondente ao melhor rendimento da bomba.

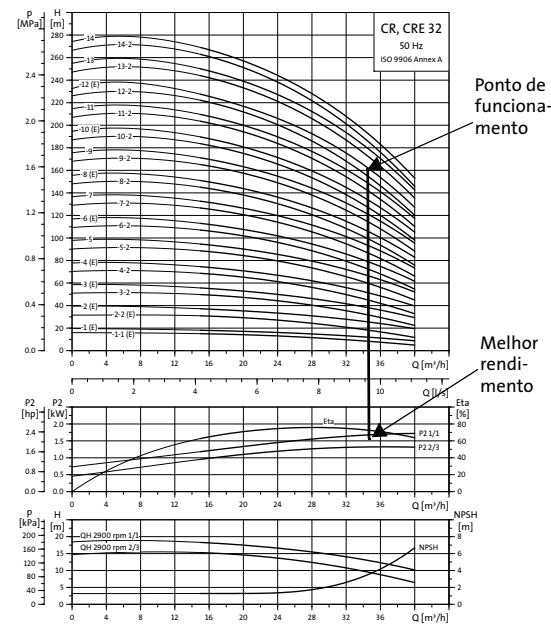


Fig. 16 Exemplo do ponto de funcionamento de uma bomba CR

Um vez que a bomba é dimensionada com base no caudal o mais elevado possível, é urgente ter o ponto de funcionamento à direita da curva de rendimento (eta) de forma a manter o rendimento elevado quando o caudal desce.

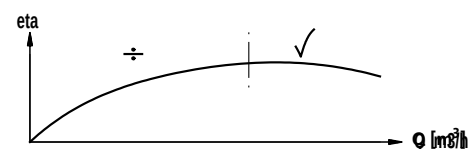


Fig. 17 Melhor rendimento

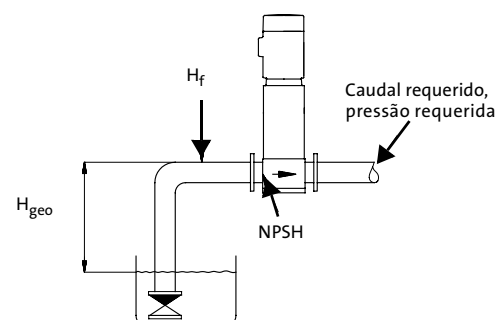


Fig. 18 Informação dimensional

Normalmente, as bombas-E são utilizadas em aplicações caracterizadas por um caudal **variável**. Consequentemente, não é possível seleccionar uma bomba que está sempre a funcionar no seu melhor rendimento.

De forma a alcançar uma boa economia de funcionamento, a bomba deve ser seleccionada de acordo com os seguintes critérios:

- O ponto de funcionamento máximo requerido deve estar situado o mais perto possível da curva QH da bomba.
- O ponto de funcionamento requerido deve estar posicionado de forma a que P2 esteja próxima do ponto máximo da curva QH.

Entre as curvas de desempenho mín. e máx. as bombas-E têm um número infinito de curvas de desempenho, cada uma representando uma velocidade específica. Assim, pode não ser possível seleccionar um ponto de funcionamento perto da curva 100%.

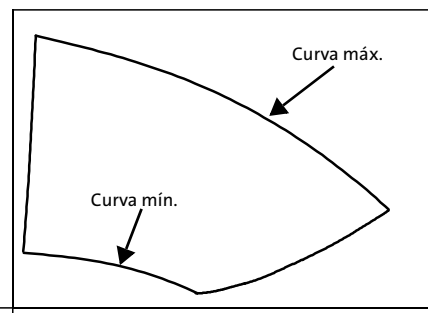


Fig. 19 Curva máx. e mín. de desempenho

Em situações em que não é possível seleccionar o ponto de funcionamento junto da curva 100%, as seguintes equações de afinidade podem ser utilizadas. A altura manométrica (H), o caudal (Q) e a potência de entrada (P) são todas as variáveis apropriadas para a velocidade do motor (n).

Nota:

As fórmulas aproximadas apenas se aplicam em condições em que a característica do sistema permanece inalterada para N_n e N_x e que é baseada na fórmula $H = k \times Q^2$, onde K é constante.

A equação de potência implica que o rendimento da bomba não seja alterado nas duas velocidades. Na prática isto **não** está totalmente correcto.

Finalmente, é necessário considerar que o rendimento do conversor de frequência e do motor **devem** ser considerados se o que pretende é um cálculo preciso da poupança de consumo como resultado da redução da velocidade da bomba.

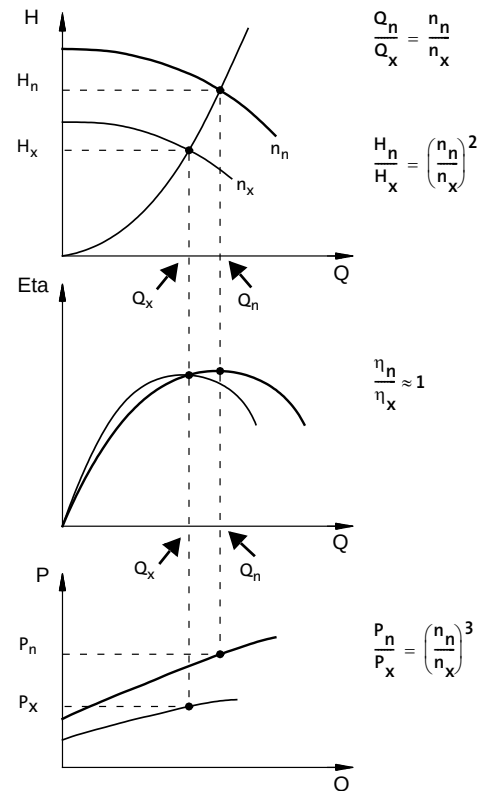


Fig. 20 Equações de afinidade

Legenda

H_n	Altura nominal em metros
H_x	Altura actual em metros
Q_n	Caudal nominal em m ³ /h
Q_x	Caudal actual em m ³ /h
n_n	Velocidade nominal do motor em min ⁻¹ ($n_n = 2900 \text{ min}^{-1}$)
n_x	Velocidade actual do motor em min ⁻¹
η_n	Rendimento nominal em %
η_x	Rendimento actual em %

WinCAPS e WebCAPS

O WinCAPS e o WebCAPS são ambos programas de selecção da Grundfos.

Os dois programas tornam possível calcular um ponto de funcionamento específico e o consumo de energia de uma bomba-E.

Ao introduzir os dados para o dimensionamento da bomba, o WinCAPS e o WebCAPS podem calcular o ponto de funcionamento exacto e consumo de energia. Para mais informação consulte a página 79 e página 80.

3. Materiais da bomba

Os materiais da bomba CR(E), CRI(E), CRN(E) devem ser seleccionados tendo por base o líquido a ser bombeado. A gama de produto cobre três tipos básicos.

- O tipo de bomba CR(E), CRI(E) é indicado para líquidos limpos, não agressivos como por exemplo água potável, óleos, etc.
- O tipo de bomba CRN(E) é indicado para líquidos industriais e ácidos, consulte "Líquidos bombeados" na página 66 ou contacte a Grundfos.

Para ambientes salinos ou contendo cloretos como água do mar, estão disponíveis bombas CRT(E) em titânio.

4. Ligações da bomba

A selecção da ligação da bomba depende da pressão nominal e da tubagem. Para ir ao encontro de qualquer necessidade, a gama de bombas CR(E), CRI(E) e CRN(E) dispõe de uma vasta gama de ligações flexíveis tal como:

- Flange oval (BSP)
- Flange DIN
- Acoplamento PJE
- Acoplamento por grampas
- União (+GF+)
- Outras ligações podem ser obtidas a pedido.

5. Empanque

Como standard, as bombas CR(E) estão equipadas com um empanque do tipo cartucho, indicado para a maioria das aplicações.

Os três parâmetros que se seguem devem ser considerados, para a selecção de um empanque:

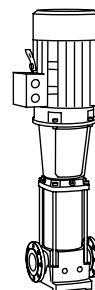
- tipo de líquido a bombear
- temperatura do líquido e
- pressão máxima.

A Grundfos dispõe de uma vasta gama de empanques para ir ao encontro de necessidades específicas, consulte "Líquidos bombeados – a pedido", na página 66.

Pressão de entrada e pressão de funcionamento

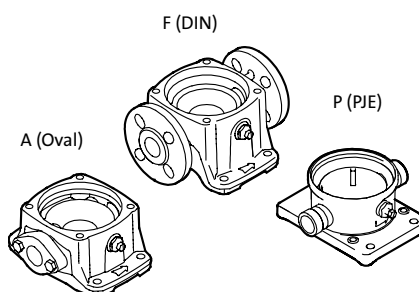
Os valores limite mencionados na página 14 e página 15 **não** devem ser excedidos tal como ...

- pressão máxima de entrada e
- pressão máxima de funcionamento.



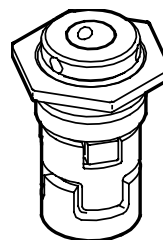
TM01 2100 1198

Fig. 21 Bomba CR



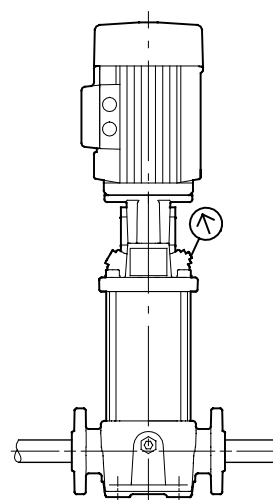
TM02 1201 0601

Fig. 22 Ligações da bomba



TM02 0538 4800

Fig. 23 Empanque (tipo cartucho)



TM02 1204 060

Fig. 24 Pressão de entrada e funcionamento

Pressão mínima de entrada – NPSH

O cálculo da pressão de entrada "H" é recomendado quando

- a temperatura do líquido é elevada,
- o caudal é significativamente superior ao caudal nominal,
- a água é bombeada a partir de profundidades,
- a água é bombeada através de longas tubagens,
- as condições de entrada são deficientes.

Para evitar a cavitação, certifique-se que existe uma pressão mínima no lado de aspiração da bomba. A altura máxima de aspiração "H" em metros de altura manométrica pode ser calculada da seguinte forma:

$$H = p_b \times 10.2 - \text{NPSH} - H_f - H_v - H_s$$

p_b = Pressão atmosférica em Bar.
(A pressão atmosférica pode ser configurada para 1 Bar).
Em sistemas fechados, p_b indica a pressão do sistema em Bar.

NPSH = NPSH em metros de altura manométrica.
(Deve ser lido no ponto da curva de NPSH relativo ao caudal mais elevado que a bomba irá fornecer).

H_f = Perda por atrito na tubagem de aspiração, em metros de altura manométrica.
(No caudal mais elevado que a bomba irá fornecer)

H_v = Pressão do vapor, em metros de altura manométrica.
(Deve ser lida na escala de pressão do vapor. "Hv" depende da temperatura do líquido "H").

H_s = Margem de segurança = mínimo 0,5 metros de altura manométrica.

Se o valor "H" calculado for positivo, a bomba poderá funcionar com uma altura de aspiração máxima de "H", em metros de altura manométrica.

Se o valor "H" calculado for negativo, é requerida uma pressão de entrada mínima de "H" em metros de altura manométrica.

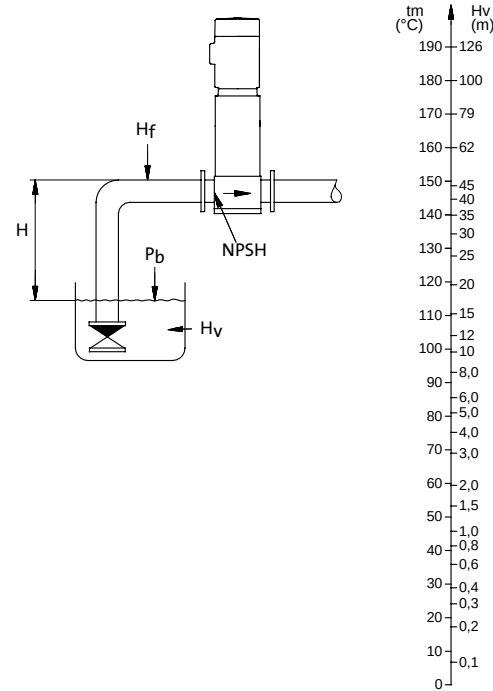


Fig. 25 Pressão mínima de entrada – NPSH

Nota: De forma a evitar a cavitação **nunca** seleccione uma bomba cujo ponto de funcionamento fica afastado da direita da curva NPSH.

Verifique sempre o valor NPSH da bomba no caudal mais elevado possível.

TM02 7439 3403

Como ler os gráficos das curvas

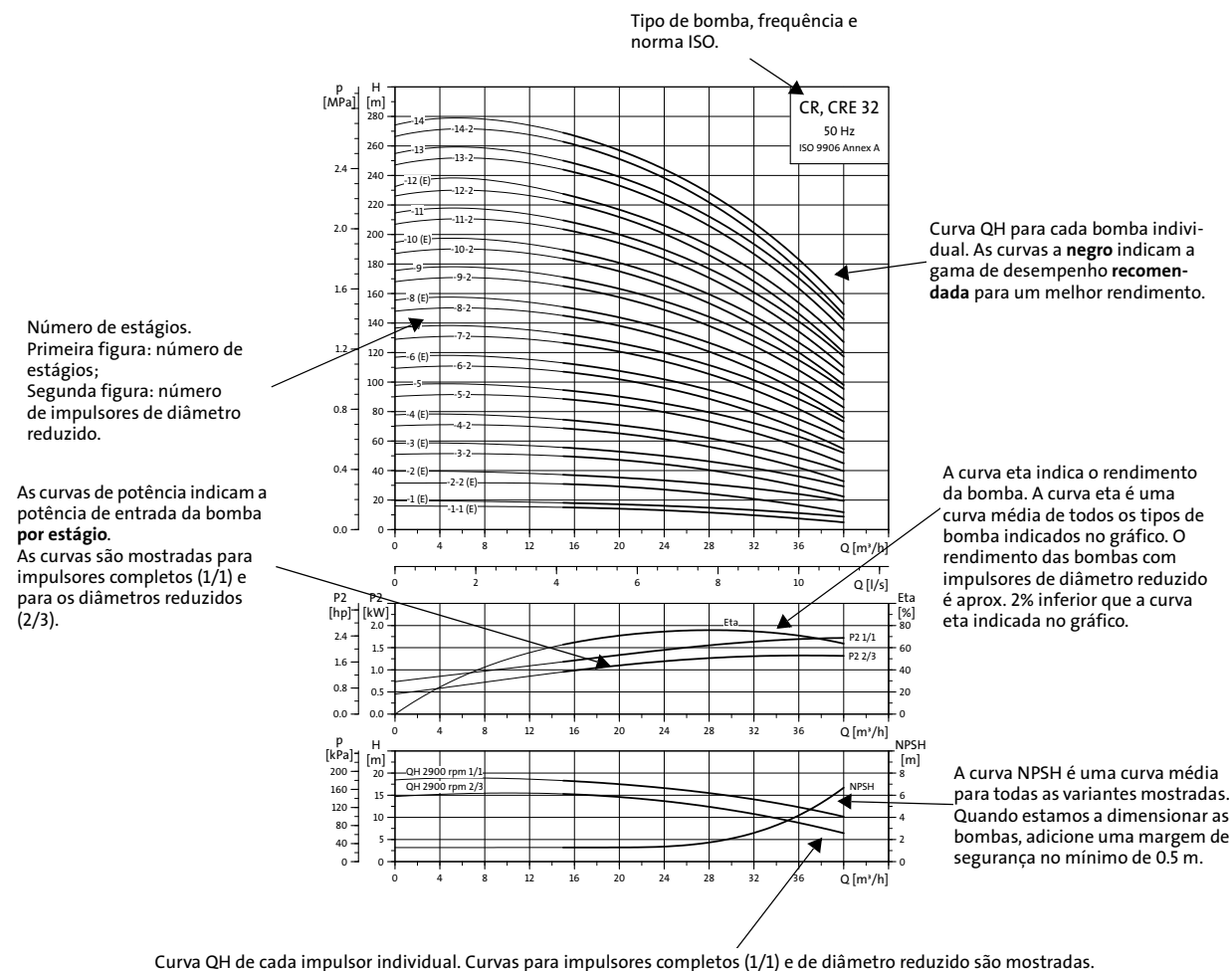


Fig. 26 Como ler os gráficos das curvas

Indicações para as curvas de desempenho

As indicações abaixo aplicam-se às curvas mostradas nas páginas seguintes:

1. Tolerâncias à norma ISO 9906, Anexo A, se indicado.
2. Os motores utilizados nas medições são motores standard da Grundfos (MG ou MGE).
3. As medições foram efectuadas com água anaeróbica a uma temperatura de 20°C.
4. As curvas aplicam-se a uma viscosidade cinemática de $\nu = 1 \text{ mm}^2/\text{s}$ (1 cSt).
5. As bombas não devem ser utilizadas com um caudal abaixo do caudal nominal, devido ao risco de sobreaquecimento.
6. As curvas QH aplicam-se a uma velocidade nominal do motor de 2900 min^{-1} . Todas as curvas são baseadas nas velocidades actuais do motor.

A curva abaixo indica o caudal mínimo como uma percentagem do caudal nominal em relação à temperatura do líquido. A linha a tracejado mostra uma bomba CR equipada com arrefecimento superior.

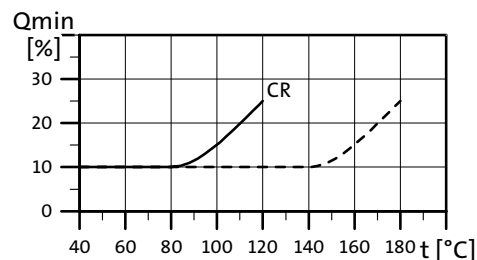
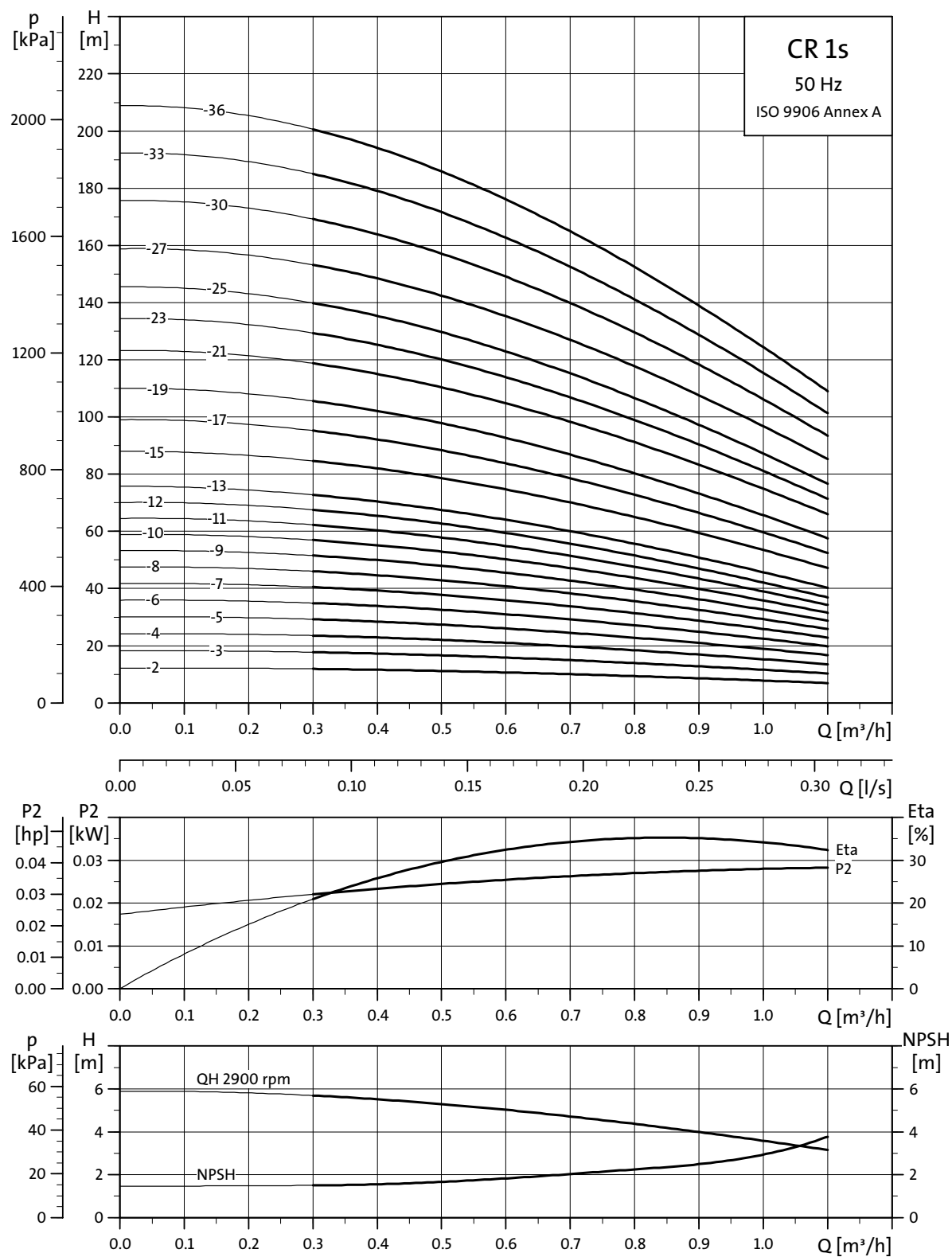


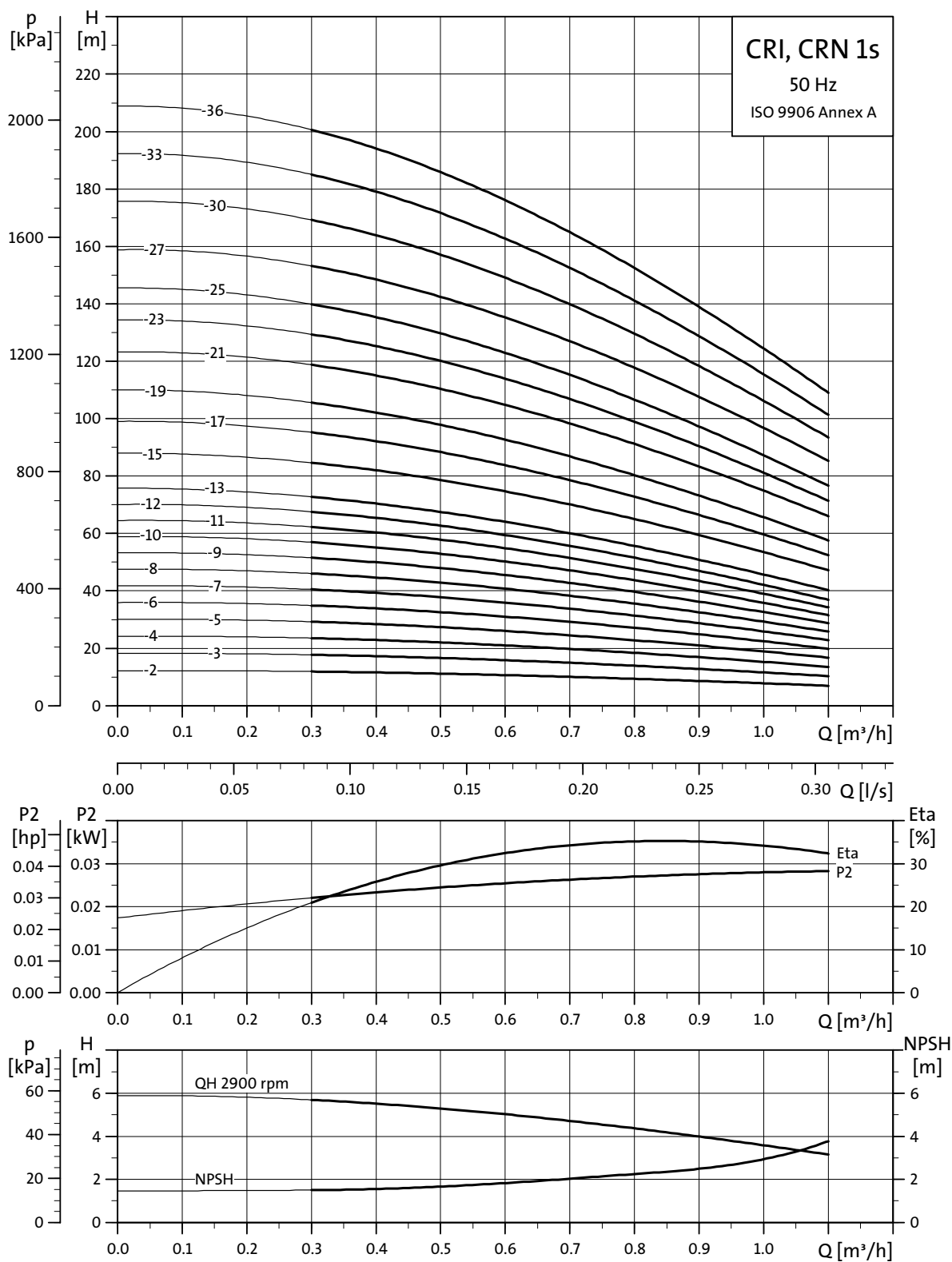
Fig. 27 Caudal nominal mínimo



TM02 7424 3403

Curvas Características

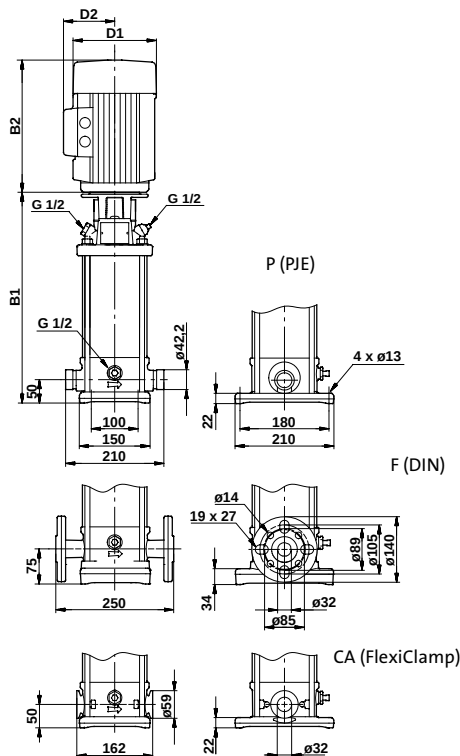
CRI, CRN 1s



TM02 7425 3403

Dimensões e características eléctricas

3 x 380-415 V, 50 Hz



TM02 0195 2501

Flange oval	Motor P ₂ [kW]	I _{1/1} [A]	Cos φ _{1/1}	η [%]	$\frac{I_{Arr}}{I_{1/1}}$
CRI, CRN 1s-2	0,37	0,96	0,84-0,76	77,5-77,5	4,8-5,2
CRI, CRN 1s-3	0,37	0,96	0,84-0,76	77,5-77,5	4,8-5,2
CRI, CRN 1s-4	0,37	0,96	0,84-0,76	77,5-77,5	4,8-5,2
CRI, CRN 1s-5	0,37	0,96	0,84-0,76	77,5-77,5	4,8-5,2
CRI, CRN 1s-6	0,37	0,96	0,84-0,76	77,5-77,5	4,8-5,2
CRI, CRN 1s-7	0,37	0,96	0,84-0,76	77,5-77,5	4,8-5,2
CRI, CRN 1s-8	0,37	0,96	0,84-0,76	77,5-77,5	4,8-5,2
CRI, CRN 1s-9	0,37	0,96	0,84-0,76	77,5-77,5	4,8-5,2
CRI, CRN 1s-10	0,37	0,96	0,84-0,76	77,5-77,5	4,8-5,2
CRI, CRN 1s-11	0,37	0,96	0,84-0,76	77,5-77,5	4,8-5,2
CRI, CRN 1s-12	0,37	0,96	0,84-0,76	77,5-77,5	4,8-5,2
CRI, CRN 1s-13	0,37	0,96	0,84-0,76	77,5-77,5	4,8-5,2
CRI, CRN 1s-15	0,55	1,44	0,84-0,76	79,0-79,0	4,8-5,2
CRI, CRN 1s-17	0,55	1,44	0,84-0,76	79,0-79,0	4,8-5,2
CRI, CRN 1s-19	0,55	1,44	0,84-0,76	79,0-79,0	4,8-5,2
CRI, CRN 1s-21	0,75	1,86	0,86-0,78	80,0-80,0	5,0-5,5
CRI, CRN 1s-23	0,75	1,86	0,86-0,78	80,0-80,0	5,0-5,5
CRI, CRN 1s-25	0,75	1,86	0,86-0,78	80,0-80,0	5,0-5,5
CRI, CRN 1s-27	1,1	2,65	0,87-0,79	81,0-81,0	5,2-5,7
CRI, CRN 1s-30	1,1	2,65	0,87-0,79	81,0-81,0	5,2-5,7
CRI, CRN 1s-33	1,1	2,65	0,87-0,79	81,0-81,0	5,2-5,7
CRI, CRN 1s-36	1,1	2,65	0,87-0,79	81,0-81,0	5,2-5,7

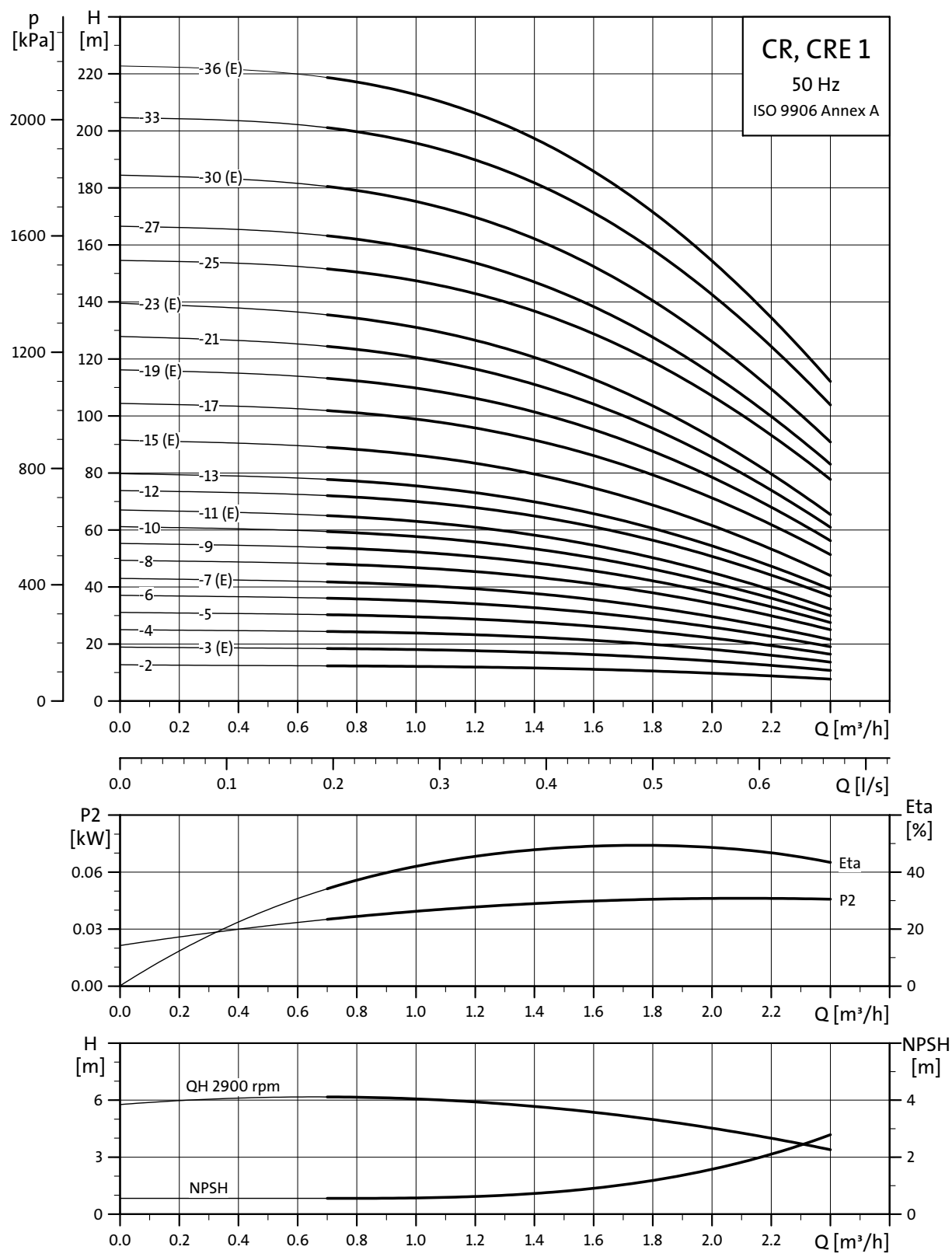
Dimensões e Pesos

Flange oval	Dimensões [mm]							Peso líquido [kg]	
	PJE/CA ★		Flange DIN		B2	D1	D2	PJE/CA ★	Flange DIN
	B1	B1+B2	B1	B1+B2					
CRI, CRN 1s-2	257	448	282	473	191	141	109	15,6	19,2
CRI, CRN 1s-3	257	448	282	473	191	141	109	15,6	19,2
CRI, CRN 1s-4	275	466	300	491	191	141	109	15,9	19,5
CRI, CRN 1s-5	293	484	318	509	191	141	109	16,2	19,8
CRI, CRN 1s-6	311	502	336	527	191	141	109	16,4	20,0
CRI, CRN 1s-7	329	520	354	545	191	141	109	17,0	20,6
CRI, CRN 1s-8	347	538	372	563	191	141	109	17,8	21,4
CRI, CRN 1s-9	365	556	390	581	191	141	109	18,2	21,8
CRI, CRN 1s-10	383	574	408	599	191	141	109	18,7	22,3
CRI, CRN 1s-11	401	592	426	617	191	141	109	19,2	22,8
CRI, CRN 1s-12	419	610	444	635	191	141	109	19,7	23,3
CRI, CRN 1s-13	437	628	462	653	191	141	109	20,0	23,6
CRI, CRN 1s-15	473	664	498	689	191	141	109	21,0	24,6
CRI, CRN 1s-17	509	700	534	725	191	141	109	21,5	25,1
CRI, CRN 1s-19	545	736	570	761	191	141	109	22,2	25,8
CRI, CRN 1s-21	587	818	612	843	231	141	109	24,7	28,3
CRI, CRN 1s-23	623	854	648	879	231	141	109	25,5	29,1
CRI, CRN 1s-25	659	890	684	915	231	141	109	26,7	30,3
CRI, CRN 1s-27	695	926	720	951	231	141	109	28,6	32,2
CRI, CRN 1s-30	749	980	774	1005	231	141	109	29,9	33,5
CRI, CRN 1s-33	803	1034	828	1059	231	141	109	30,9	34,5
CRI, CRN 1s-36	857	1088	882	1113	231	141	109	33,0	36,6

★ CA é o código para o acoplamento FlexiClamp.

Curvas Características

CR 1
CRE 1



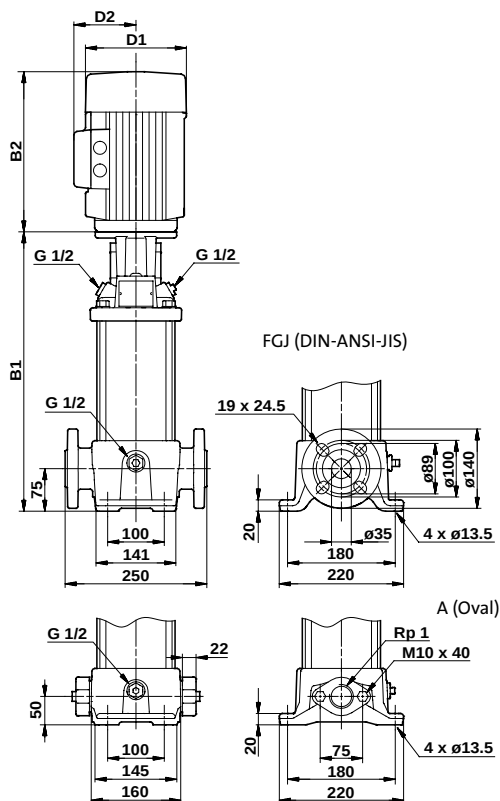
TM02 7290 3103

Características Técnicas

CR 1
CRE 1

Dimensões e características eléctricas

3 x 380-415 V, 50 Hz



Tipo de bomba	Motor P ₂ [kW]	CR				CRE
		I _{1/1} [A]	Cos φ _{1/1}	η [%]	I _{Arr} / I _{1/1}	I _{1/1} [A]
CR 1-2	0,37	0,96	0,84-0,76	77,5-77,5	4,8-5,2	-
CR(E) 1-3 ★	0,37	0,96	0,84-0,76	77,5-77,5	4,8-5,2	3,0-2,5
CR 1-4	0,37	0,96	0,84-0,76	77,5-77,5	4,8-5,2	-
CR 1-5	0,37	0,96	0,84-0,76	77,5-77,5	4,8-5,2	-
CR 1-6	0,37	0,96	0,84-0,76	77,5-77,5	4,8-5,2	-
CR(E) 1-7 ★	0,37	0,96	0,84-0,76	77,5-77,5	4,8-5,2	3,0-2,5
CR 1-8	0,55	1,44	0,84-0,76	79,0-79,0	4,8-5,2	-
CR 1-9	0,55	1,44	0,84-0,76	79,0-79,0	4,8-5,2	-
CR 1-10	0,55	1,44	0,84-0,76	79,0-79,0	4,8-5,2	-
CR(E) 1-11 ★	0,55	1,44	0,84-0,76	79,0-79,0	4,8-5,2	4,3-3,6
CR 1-12	0,75	1,86	0,86-0,78	80,0-80,0	5,0-5,5	-
CR 1-13	0,75	1,86	0,86-0,78	80,0-80,0	5,0-5,5	-
CR(E) 1-15 ★	0,75	1,86	0,86-0,78	80,0-80,0	5,0-5,5	5,1-4,7
CR 1-17	1,1	2,65	0,87-0,79	81,0-81,0	5,2-5,7	-
CR(E) 1-19 ★	1,1	2,65	0,87-0,79	81,0-81,0	5,2-5,7	7,4-6,8
CR 1-21	1,1	2,65	0,87-0,79	81,0-81,0	5,2-5,7	-
CR(E) 1-23 ★	1,1	2,65	0,87-0,79	81,0-81,0	5,2-5,7	7,4-6,8
CR 1-25	1,5	3,40	0,85-0,79	82,0-82,0	6,3-6,9	-
CR 1-27	1,5	3,40	0,85-0,79	82,0-82,0	6,3-6,9	-
CR(E) 1-30	1,5	3,40	0,85-0,79	82,0-82,0	6,3-6,9	3,3-2,7
CR 1-33	2,2	4,75	0,87-0,82	84,0-84,0	7,0-7,6	-
CR(E) 1-36	2,2	4,75	0,87-0,82	84,0-84,0	7,0-7,6	4,6-3,8

★ A bomba CRE está equipada com um motor monofásico (1x220-240 V)

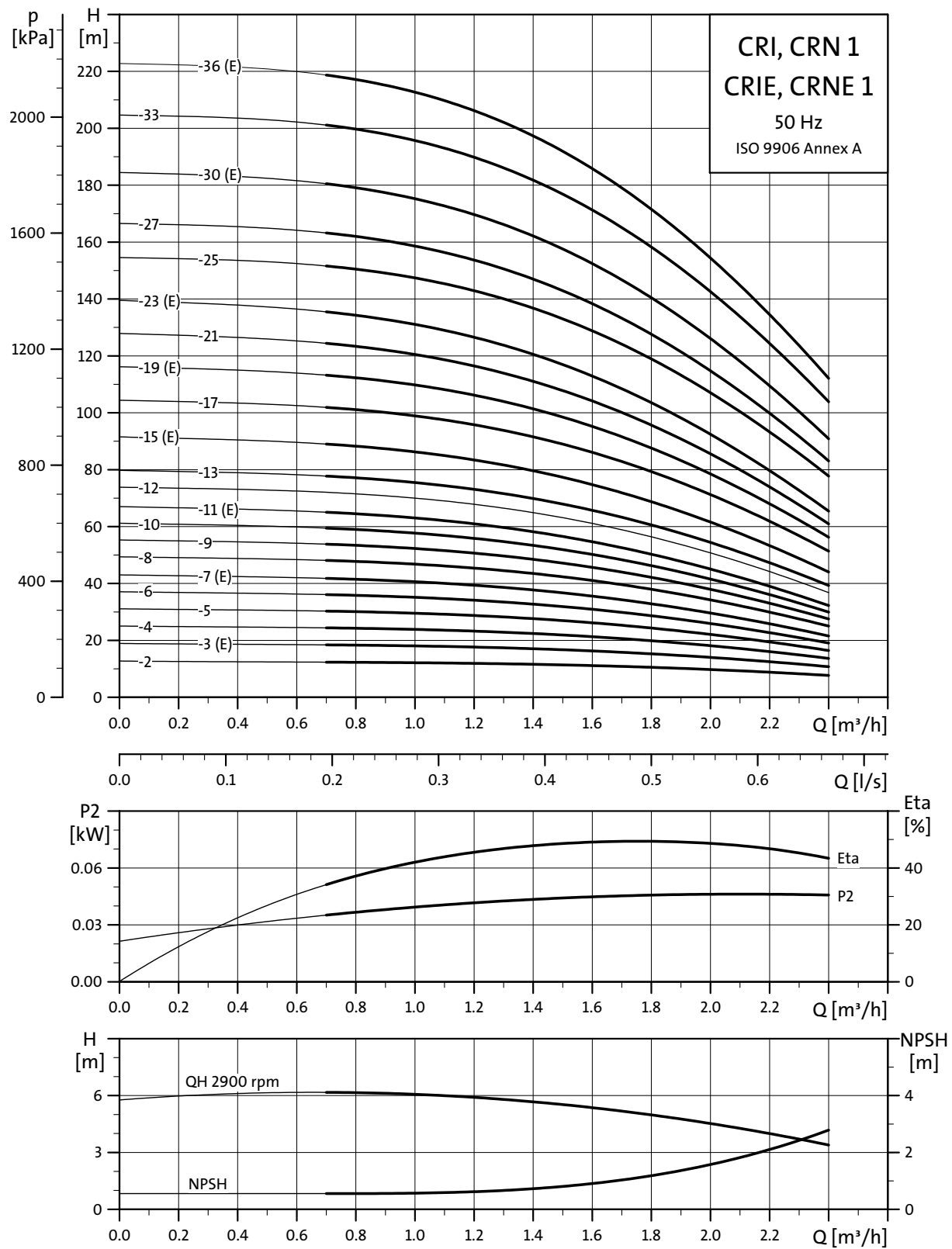
TM02 0193 2501

Dimensões e Pesos

Tipo de bomba	CR								CRE							
	Dimensões [mm]						Peso líquido [kg]		Dimensões [mm]						Peso líquido [kg]	
	Flange oval B1	Flange oval B1+B2	Flange DIN B1	Flange DIN B1+B2	D1	D2	Flange oval	Flange DIN	Flange oval B1	Flange oval B1+B2	Flange DIN B1	Flange DIN B1+B2	D1	D2	Flange oval	Flange DIN
CR 1-2	256	447	281	472	141	109	18,4	22,5	-	-	-	-	-	-	-	-
CR(E) 1-3	256	447	281	472	141	109	18,4	22,5	256	447	281	472	141	140	19,8	23,9
CR 1-4	274	465	299	490	141	109	18,7	22,8	-	-	-	-	-	-	-	-
CR 1-5	292	483	317	508	141	109	19,0	23,1	-	-	-	-	-	-	-	-
CR 1-6	310	501	335	526	141	109	19,2	23,3	-	-	-	-	-	-	-	-
CR(E) 1-7	328	519	353	544	141	109	19,8	23,9	328	519	353	544	141	140	21,2	25,3
CR 1-8	346	537	371	562	141	109	21,1	25,2	-	-	-	-	-	-	-	-
CR 1-9	364	555	389	580	141	109	21,5	25,6	-	-	-	-	-	-	-	-
CR 1-10	382	573	407	598	141	109	22,0	26,1	-	-	-	-	-	-	-	-
CR(E) 1-11	400	591	425	616	141	109	22,5	26,6	400	591	425	616	141	140	24,0	28,1
CR 1-12	422	653	447	678	141	109	24,7	28,8	-	-	-	-	-	-	-	-
CR 1-13	440	671	465	696	141	109	24,9	29,0	-	-	-	-	-	-	-	-
CR(E) 1-15	476	707	501	732	141	109	25,5	29,6	476	757	501	782	178	167	28,7	32,7
CR 1-17	512	743	537	768	141	109	27,4	31,5	-	-	-	-	-	-	-	-
CR(E) 1-19	548	779	573	804	141	109	28,1	32,2	548	829	573	854	178	167	30,8	34,9
CR 1-21	584	815	609	840	141	109	28,9	33,0	-	-	-	-	-	-	-	-
CR(E) 1-23	620	851	645	876	141	109	29,7	33,8	620	901	645	926	178	167	32,4	36,5
CR 1-25	-	-	697	978	178	110	-	40,9	-	-	-	-	-	-	-	-
CR 1-27	-	-	733	1014	178	110	-	41,4	-	-	-	-	-	-	-	-
CR(E) 1-30	-	-	787	1068	178	110	-	42,7	-	-	787	1068	178	167	-	51,2
CR 1-33	-	-	841	1122	178	110	-	45,7	-	-	-	-	-	-	-	-
CR(E) 1-36	-	-	895	1176	178	110	-	47,8	-	-	895	1216	178	167	-	58,3

Curvas Características

CRI, CRN 1
CRIE, CRNE 1



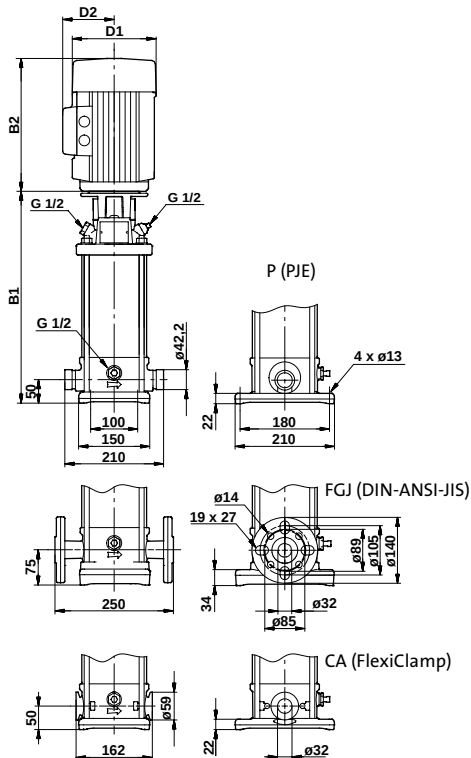
TM02 7291 3103

Características Técnicas

CRI, CRN 1
CRIE, CRNE 1

Dimensões e características eléctricas

3 x 380-415 V, 50 Hz



TW02 0195 1401

Tipo de bomba	Motor P ₂ [kW]	CRI, CRN				CRIE, CRNE
		I _{1/1} [A]	Cos φ _{1/1}	η [%]	$\frac{I_{Arr}}{I_{1/1}}$	
CRI, CRN 1-2	0,37	0,96	0,84-0,76	77,5-77,5	4,8-5,2	-
CRI(E), CRN(E) 1-3 ★	0,37	0,96	0,84-0,76	77,5-77,5	4,8-5,2	3,0-2,5
CRI, CRN 1-4	0,37	0,96	0,84-0,76	77,5-77,5	4,8-5,2	-
CRI, CRN 1-5	0,37	0,96	0,84-0,76	77,5-77,5	4,8-5,2	-
CRI, CRN 1-6	0,37	0,96	0,84-0,76	77,5-77,5	4,8-5,2	-
CRI(E), CRN(E) 1-7 ★	0,37	0,96	0,84-0,76	77,5-77,5	4,8-5,2	3,0-2,5
CRI, CRN 1-8	0,55	1,44	0,84-0,76	79,0-79,0	4,8-5,2	-
CRI, CRN 1-9	0,55	1,44	0,84-0,76	79,0-79,0	4,8-5,2	-
CRI, CRN 1-10	0,55	1,44	0,84-0,76	79,0-79,0	4,8-5,2	-
CRI(E), CRN(E) 1-11 ★	0,55	1,44	0,84-0,76	79,0-79,0	4,8-5,2	4,3-3,6
CRI, CRN 1-12	0,75	1,86	0,86-0,78	80,0-80,0	5,0-5,5	-
CRI, CRN 1-13	0,75	1,86	0,86-0,78	80,0-80,0	5,0-5,5	-
CRI(E), CRN(E) 1-15 ★	0,75	1,86	0,86-0,78	80,0-80,0	5,0-5,5	5,1-4,7
CRI, CRN 1-17	1,1	2,65	0,87-0,79	81,0-81,0	5,2-5,7	-
CRI(E), CRN(E) 1-19 ★	1,1	2,65	0,87-0,79	81,0-81,0	5,2-5,7	7,4-6,8
CRI, CRN 1-21	1,1	2,65	0,87-0,79	81,0-81,0	5,2-5,7	-
CRI(E), CRN(E) 1-23 ★	1,1	2,65	0,87-0,79	81,0-81,0	5,2-5,7	7,4-6,8
CRI, CRN 1-25	1,5	3,40	0,85-0,79	82,0-82,0	6,3-6,9	-
CRI, CRN 1-27	1,5	3,40	0,85-0,79	82,0-82,0	6,3-6,9	-
CRI(E), CRN(E) 1-30	1,5	3,40	0,85-0,79	82,0-82,0	6,3-6,9	3,3-2,7
CRI, CRN 1-33	2,2	4,75	0,87-0,82	84,0-84,0	7,0-7,6	-
CRI(E), CRN(E) 1-36	2,2	4,75	0,87-0,82	84,0-84,0	7,0-7,6	4,6-3,8

★ As bombas CRIE e CRNE estão equipadas com um motor monofásico (1x220-240 V)

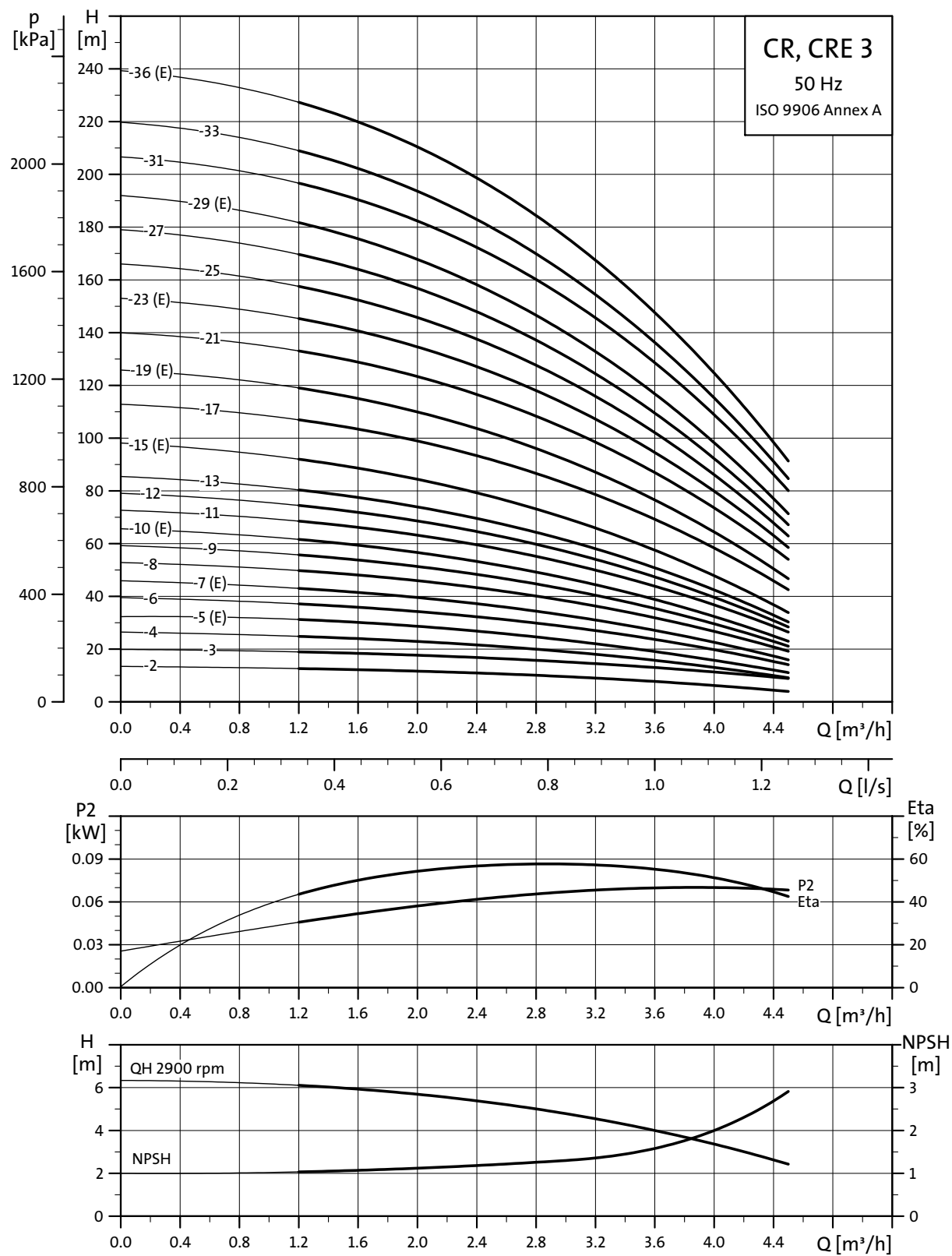
Dimensões e Pesos

Tipo de bomba	CRI, CRN								CRIE, CRNE							
	Dimensões [mm]						Peso líquido [kg]		Dimensões [mm]						Peso líquido [kg]	
	PJE/CA ★		Flange DIN		D1	D2	PJE/CA ★	Flange DIN	PJE/CA ★		Flange DIN		D1	D2	PJE/CA ★	Flange DIN
	B1	B1+B2	B1	B1+B2					B1	B1+B2	B1	B1+B2				
CRI, CRN 1-2	254	445	279	470	141	109	15,6	19,2	-	-	-	-	-	-	-	-
CRI(E), CRN(E) 1-3	254	445	279	470	141	109	15,6	19,2	254	445	279	470	141	140	17,0	20,6
CRI, CRN 1-4	272	463	297	488	141	109	15,9	19,5	-	-	-	-	-	-	-	-
CRI, CRN 1-5	290	481	315	506	141	109	16,2	19,8	-	-	-	-	-	-	-	-
CRI, CRN 1-6	308	499	333	524	141	109	16,4	20,0	-	-	-	-	-	-	-	-
CRI(E), CRN(E) 1-7	326	517	351	542	141	109	17,0	20,6	326	517	351	542	141	140	18,4	22,0
CRI, CRN 1-8	344	535	369	560	141	109	18,3	21,9	-	-	-	-	-	-	-	-
CRI, CRN 1-9	362	553	387	578	141	109	18,7	22,3	-	-	-	-	-	-	-	-
CRI, CRN 1-10	380	571	405	596	141	109	19,2	22,8	-	-	-	-	-	-	-	-
CRI(E), CRN(E) 1-11	398	589	423	614	141	109	19,7	23,3	398	589	423	614	141	140	21,2	24,8
CRI, CRN 1-12	422	653	447	678	141	109	21,9	25,5	-	-	-	-	-	-	-	-
CRI, CRN 1-13	440	671	465	696	141	109	22,1	25,7	-	-	-	-	-	-	-	-
CRI(E), CRN(E) 1-15	476	707	501	732	141	109	22,7	26,3	476	757	501	782	178	167	25,9	29,5
CRI, CRN 1-17	512	743	537	768	141	109	24,6	28,2	-	-	-	-	-	-	-	-
CRI(E), CRN(E) 1-19	548	779	573	804	141	109	25,3	28,9	548	829	573	854	178	167	28,0	31,6
CRI, CRN 1-21	584	815	609	840	141	109	26,1	29,7	-	-	-	-	-	-	-	-
CRI(E), CRN(E) 1-23	620	851	645	876	141	109	26,9	30,5	620	901	645	926	178	167	29,6	33,2
CRI, CRN 1-25	672	953	697	978	178	110	34,0	37,6	-	-	-	-	-	-	-	-
CRI, CRN 1-27	708	989	733	1014	178	110	34,5	38,1	-	-	-	-	-	-	-	-
CRI(E), CRN(E) 1-30	762	1043	787	1068	178	110	35,8	39,4	762	1043	787	1068	178	167	44,3	47,9
CRI, CRN 1-33	816	1097	841	1122	178	110	38,8	42,4	-	-	-	-	-	-	-	-
CRI(E), CRN(E) 1-36	870	1151	895	1176	178	110	40,9	44,5	870	1191	895	1216	178	167	51,4	55,0

★ CA é o código para o acoplamento FlexiClamp.

Curvas Características

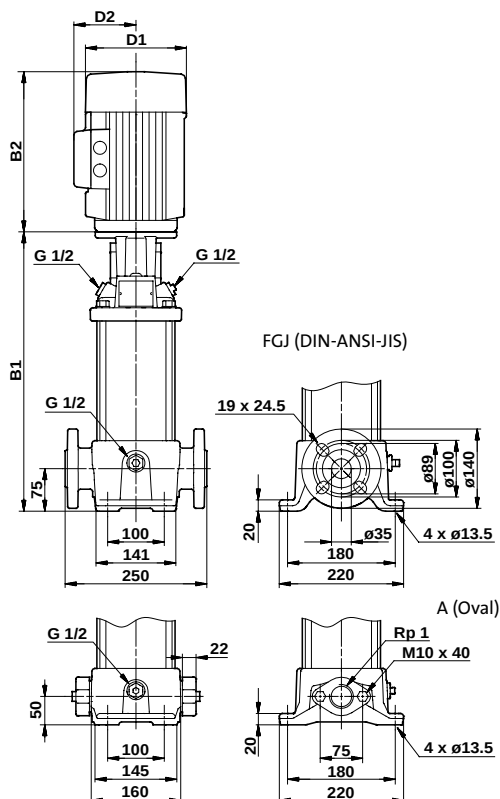
CR 3
CRE 3



TM02 7292 3103

Dimensões e características eléctricas

3 x 380-415 V, 50 Hz



Tipo de bomba	Motor P ₂ [kW]	CR				CRE
		I _{1/1} [A]	Cos φ _{1/1}	η [%]	I _{Arr} / I _{1/1}	I _{1/1} [A]
CR 3-2	0,37	0,96	0,84-0,76	77,5-77,5	4,8-5,2	-
CR 3-3	0,37	0,96	0,84-0,76	77,5-77,5	4,8-5,2	-
CR 3-4	0,37	0,96	0,84-0,76	77,5-77,5	4,8-5,2	-
CR(E) 3-5 ★	0,37	0,96	0,84-0,76	77,5-77,5	4,8-5,2	3,0-2,5
CR 3-6	0,55	1,44	0,84-0,76	79,0-79,0	4,8-5,2	-
CR(E) 3-7 ★	0,55	1,44	0,84-0,76	79,0-79,0	4,8-5,2	4,3-3,6
CR 3-8	0,75	1,86	0,86-0,78	80,0-80,0	5,0-5,5	-
CR 3-9	0,75	1,86	0,86-0,78	80,0-80,0	5,0-5,5	-
CR(E) 3-10 ★	0,75	1,86	0,86-0,78	80,0-80,0	5,0-5,5	5,1-4,7
CR 3-11	1,1	2,65	0,87-0,79	81,0-81,0	5,2-5,7	-
CR 3-12	1,1	2,65	0,87-0,79	81,0-81,0	5,2-5,7	-
CR 3-13	1,1	2,65	0,87-0,79	81,0-81,0	5,2-5,7	-
CR(E) 3-15 ★	1,1	2,65	0,87-0,79	81,0-81,0	5,2-5,7	7,4-6,8
CR 3-17	1,5	3,40	0,85-0,79	82,0-82,0	6,3-6,9	-
CR(E) 3-19	1,5	3,40	0,85-0,79	82,0-82,0	6,3-6,9	3,3-2,7
CR 3-21	2,2	4,75	0,87-0,82	84,0-84,0	7,0-7,6	-
CR(E) 3-23	2,2	4,75	0,87-0,82	84,0-84,0	7,0-7,6	4,6-3,8
CR 3-25	2,2	4,75	0,87-0,82	84,0-84,0	7,0-7,6	-
CR 3-27	2,2	4,75	0,87-0,82	84,0-84,0	7,0-7,6	-
CR(E) 3-29	2,2	4,75	0,87-0,82	84,0-84,0	7,0-7,6	4,6-3,8
CR 3-31	3,0	6,4/6,4	0,87-0,80	85,0-85,0	8,0-8,6	-
CR 3-33	3,0	6,4/6,4	0,87-0,80	85,0-85,0	8,0-8,6	-
CR(E) 3-36	3,0	6,4/6,4	0,87-0,80	85,0-85,0	8,0-8,6	6,4-5,2

★ A bomba CRE está equipada com um motor monofásico (1x220-240 V)

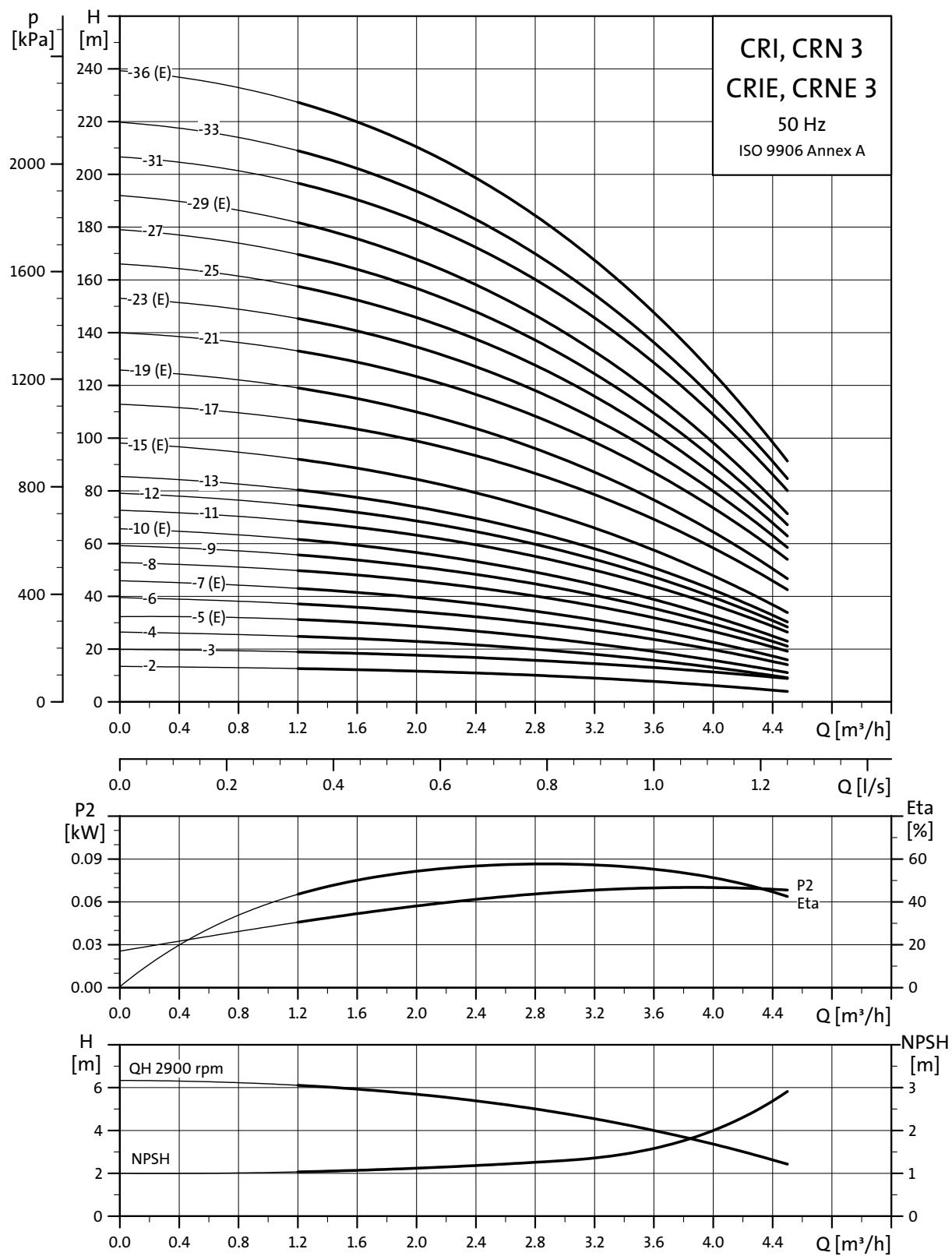
TM02 0193 2501

Dimensões e Pesos

Tipo de bomba	CR								CRE							
	Dimensões [mm]						Peso líquido [kg]		Dimensões [mm]						Peso líquido [kg]	
	Flange oval B1	Flange oval B1+B2	Flange DIN B1	Flange DIN B1+B2	D1	D2	Flange oval	Flange DIN	Flange oval B1	Flange oval B1+B2	Flange DIN B1	Flange DIN B1+B2	D1	D2	Flange oval	Flange DIN
CR 3-2	256	447	281	472	141	109	18,4	22,5	-	-	-	-	-	-	-	-
CR 3-3	256	447	281	472	141	109	18,4	22,5	-	-	-	-	-	-	-	-
CR 3-4	274	465	299	490	141	109	18,7	22,8	-	-	-	-	-	-	-	-
CR(E) 3-5	292	483	317	508	141	109	19,0	23,1	292	483	317	508	141	140	20,4	24,5
CR 3-6	310	501	335	526	141	109	19,7	23,8	-	-	-	-	-	-	-	-
CR(E) 3-7	328	519	353	544	141	109	20,3	24,4	328	559	353	584	141	140	21,8	25,9
CR 3-8	350	581	375	606	141	109	22,8	26,9	-	-	-	-	-	-	-	-
CR 3-9	368	599	393	624	141	109	23,2	27,3	-	-	-	-	-	-	-	-
CR(E) 3-10	386	617	411	642	141	109	23,7	27,8	386	667	411	692	178	167	26,9	31,0
CR 3-11	404	635	429	660	141	109	25,6	29,7	-	-	-	-	-	-	-	-
CR 3-12	422	653	447	678	141	109	26,1	30,2	-	-	-	-	-	-	-	-
CR 3-13	440	671	465	696	141	109	26,3	30,4	-	-	-	-	-	-	-	-
CR(E) 3-15	476	707	501	732	141	109	26,9	31,0	476	757	501	782	178	167	29,6	33,7
CR 3-17	528	809	553	834	178	110	33,3	37,4	-	-	-	-	-	-	-	-
CR(E) 3-19	564	845	589	870	178	110	34,0	38,1	564	845	589	870	178	167	42,5	46,6
CR 3-21	600	881	625	906	178	110	36,8	40,9	-	-	-	-	-	-	-	-
CR(E) 3-23	636	917	661	942	178	110	37,6	41,7	636	957	661	982	178	167	48,1	52,2
CR 3-25	-	-	697	978	178	110	-	42,9	-	-	-	-	-	-	-	-
CR 3-27	-	-	733	1014	178	110	-	43,4	-	-	-	-	-	-	-	-
CR(E) 3-29	-	-	769	1050	178	110	-	44,2	-	-	769	1090	178	167	-	54,7
CR 3-31	-	-	809	1144	198	120	-	50,5	-	-	-	-	-	-	-	-
CR 3-33	-	-	845	1180	198	120	-	51,2	-	-	-	-	-	-	-	-
CR(E) 3-36	-	-	899	1234	198	120	-	53,3	-	-	899	1234	198	177	-	62,3

Curvas Características

CRI, CRN 3
CRIE, CRNE 3



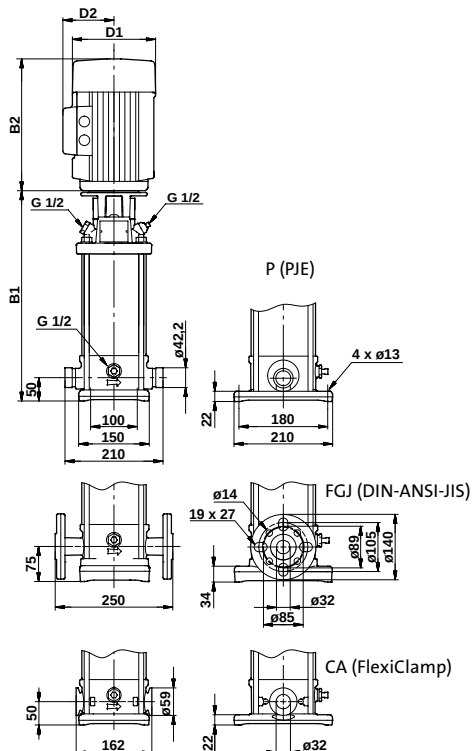
TM02 7293 3103

Características Técnicas

CRI, CRN 3
CRIE, CRNE 3

Dimensões e características eléctricas

3 x 380-415 V, 50 Hz



TM02 0195 1401

Tipo de bomba	Motor P ₂ [kW]	CRI, CRN				CRIE, CRNE
		I _{1/1} [A]	Cos φ _{1/1}	η [%]	$\frac{I_{Arr}}{I_{1/1}}$	
CRI, CRN 3-2	0,37	0,96	0,84-0,76	77,5-77,5	4,8-5,2	-
CRI, CRN 3-3	0,37	0,96	0,84-0,76	77,5-77,5	4,8-5,2	-
CRI, CRN 3-4	0,37	0,96	0,84-0,76	77,5-77,5	4,8-5,2	-
CRI(E), CRN(E) 3-5 ★	0,37	0,96	0,84-0,76	77,5-77,5	4,8-5,2	3,0-2,5
CRI, CRN 3-6	0,55	1,44	0,84-0,76	79,0-79,0	4,8-5,2	-
CRI(E), CRN(E) 3-7 ★	0,55	1,44	0,84-0,76	79,0-79,0	4,8-5,2	4,3-3,6
CRI, CRN 3-8	0,75	1,86	0,86-0,78	80,0-80,0	5,0-5,5	-
CRI, CRN 3-9	0,75	1,86	0,86-0,78	80,0-80,0	5,0-5,5	-
CRI(E), CRN(E) 3-10 ★	0,75	1,86	0,86-0,78	80,0-80,0	5,0-5,5	5,1-4,7
CRI, CRN 3-11	1,1	2,65	0,87-0,79	81,0-81,0	5,2-5,7	-
CRI, CRN 3-12	1,1	2,65	0,87-0,79	81,0-81,0	5,2-5,7	-
CRI, CRN 3-13	1,1	2,65	0,87-0,79	81,0-81,0	5,2-5,7	-
CRI(E), CRN(E) 3-15 ★	1,1	2,65	0,87-0,79	81,0-81,0	5,2-5,7	7,4-6,8
CRI, CRN 3-17	1,5	3,40	0,85-0,79	82,0-82,0	6,3-6,9	-
CRI(E), CRN(E) 3-19	1,5	3,40	0,85-0,79	82,0-82,0	6,3-6,9	3,3-2,7
CRI, CRN 3-21	2,2	4,75	0,87-0,82	84,0-84,0	7,0-7,6	-
CRI(E), CRN(E) 3-23	2,2	4,75	0,87-0,82	84,0-84,0	7,0-7,6	4,6-3,8
CRI, CRN 3-25	2,2	4,75	0,87-0,82	84,0-84,0	7,0-7,6	-
CRI, CRN 3-27	2,2	4,75	0,87-0,82	84,0-84,0	7,0-7,6	-
CRI(E), CRN(E) 3-29	2,2	4,75	0,87-0,82	84,0-84,0	7,0-7,6	4,6-3,8
CRI, CRN 3-31	3,0	6,4/6,4	0,87-0,80	85,0-85,0	8,0-8,6	-
CRI, CRN 3-33	3,0	6,4/6,4	0,87-0,80	85,0-85,0	8,0-8,6	-
CRI(E), CRN(E) 3-36	3,0	6,4/6,4	0,87-0,80	85,0-85,0	8,0-8,6	6,4-5,2

★ As bombas CRIE e CRNE estão equipadas com um motor monofásico (1x220-240 V)

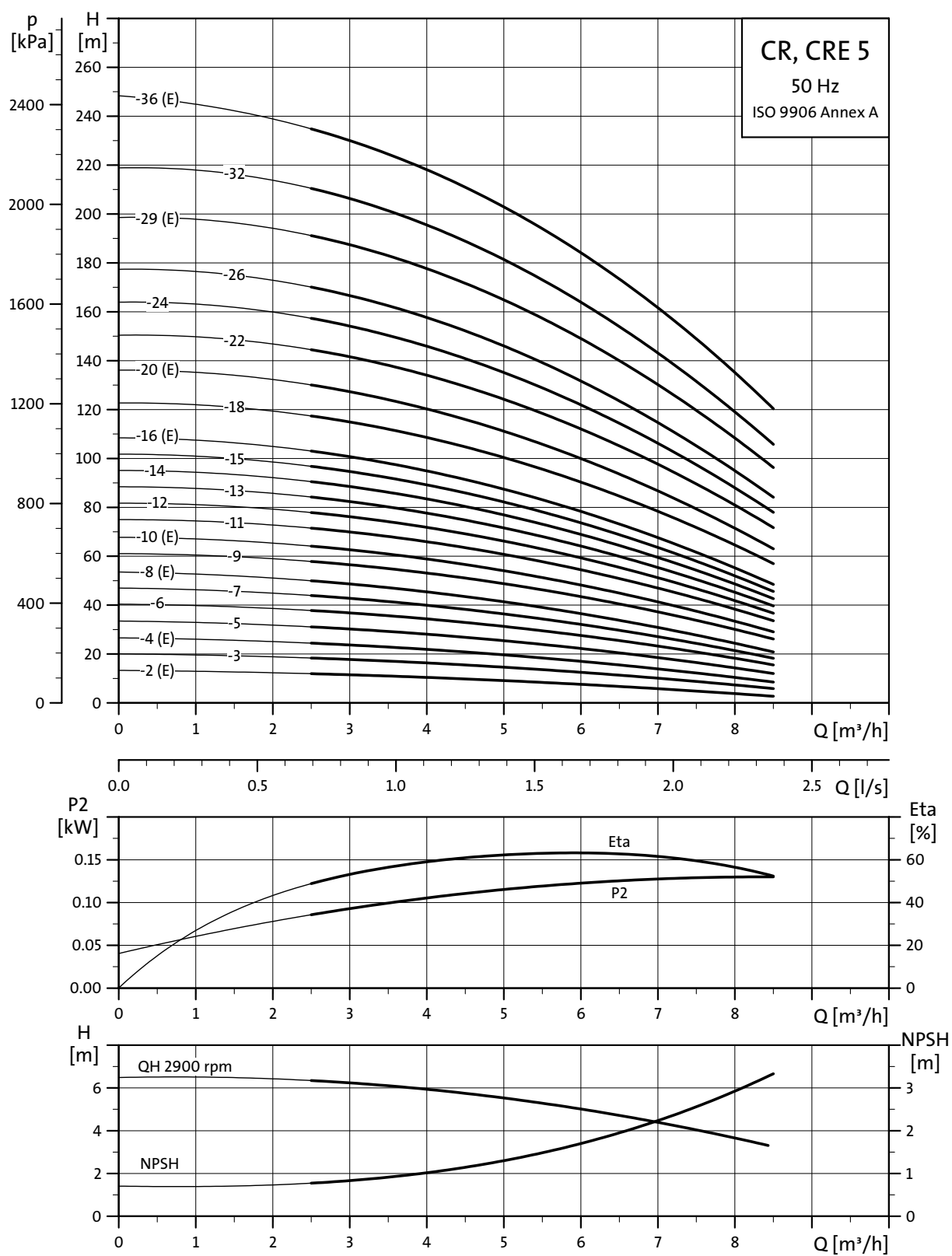
Dimensões e Pesos

Tipo de bomba	CRI, CRN								CRIE, CRNE							
	Dimensões [mm]						Peso líquido [kg]		Dimensões [mm]						Peso líquido [kg]	
	PJE/CA ★		Flange DIN		D1	D2	PJE/CA ★	Flange DIN	PJE/CA ★		Flange DIN		D1	D2	PJE/CA ★	Flange DIN
	B1	B1+B2	B1	B1+B2					B1	B1+B2	B1	B1+B2				
CRI, CRN 3-2	254	445	279	470	141	109	15,6	19,2	-	-	-	-	-	-	-	-
CRI, CRN 3-3	254	445	279	470	141	109	15,6	19,2	-	-	-	-	-	-	-	-
CRI, CRN 3-4	272	463	297	488	141	109	15,9	19,5	-	-	-	-	-	-	-	-
CRI(E), CRN(E) 3-5	290	481	315	506	141	109	16,2	19,8	290	481	315	506	141	140	17,6	21,2
CRI, CRN 3-6	308	499	333	524	141	109	16,9	20,5	-	-	-	-	-	-	-	-
CRI(E), CRN(E) 3-7	326	517	351	542	141	109	17,5	21,1	326	557	351	582	141	140	19,0	22,6
CRI, CRN 3-8	350	581	375	606	141	109	20,0	23,6	-	-	-	-	-	-	-	-
CRI, CRN 3-9	368	599	393	624	141	109	20,4	24,0	-	-	-	-	-	-	-	-
CRI(E), CRN(E) 3-10	386	617	411	642	141	109	20,9	24,5	386	667	411	692	178	167	24,1	27,7
CRI, CRN 3-11	404	635	429	660	141	109	22,8	26,4	-	-	-	-	-	-	-	-
CRI, CRN 3-12	422	653	447	678	141	109	23,3	26,9	-	-	-	-	-	-	-	-
CRI, CRN 3-13	440	671	465	696	141	109	23,5	27,1	-	-	-	-	-	-	-	-
CRI(E), CRN(E) 3-15	476	707	501	732	141	109	24,1	27,7	476	757	501	782	178	167	26,8	30,4
CRI, CRN 3-17	528	809	553	834	178	110	30,5	34,1	-	-	-	-	-	-	-	-
CRI(E), CRN(E) 3-19	564	845	589	870	178	110	31,2	34,8	564	845	589	870	178	167	39,7	43,3
CRI, CRN 3-21	600	881	625	906	178	110	34,0	37,6	-	-	-	-	-	-	-	-
CRI(E), CRN(E) 3-23	636	917	661	942	178	110	34,8	38,4	636	957	661	982	178	167	45,3	48,9
CRI, CRN 3-25	672	953	697	978	178	110	36,0	39,6	-	-	-	-	-	-	-	-
CRI, CRN 3-27	708	989	733	1014	178	110	36,5	40,1	-	-	-	-	-	-	-	-
CRI(E), CRN(E) 3-29	744	1025	769	1050	178	110	37,3	40,9	744	1065	769	1090	178	167	47,8	51,4
CRI, CRN 3-31	784	1119	809	1144	198	120	43,6	47,2	-	-	-	-	-	-	-	-
CRI, CRN 3-33	820	1155	845	1180	198	120	44,3	47,9	-	-	-	-	-	-	-	-
CRI(E), CRN(E) 3-36	874	1209	899	1234	198	120	46,4	50,0	874	1209	899	1234	198	177	55,4	59,0

★ CA é o código para o acoplamento FlexiClamp.

Curvas Características

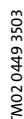
CR 5
CRE 5



TM02 7294 3103

CR 5
CRE 5

3 x 380-415 V, 50 Hz



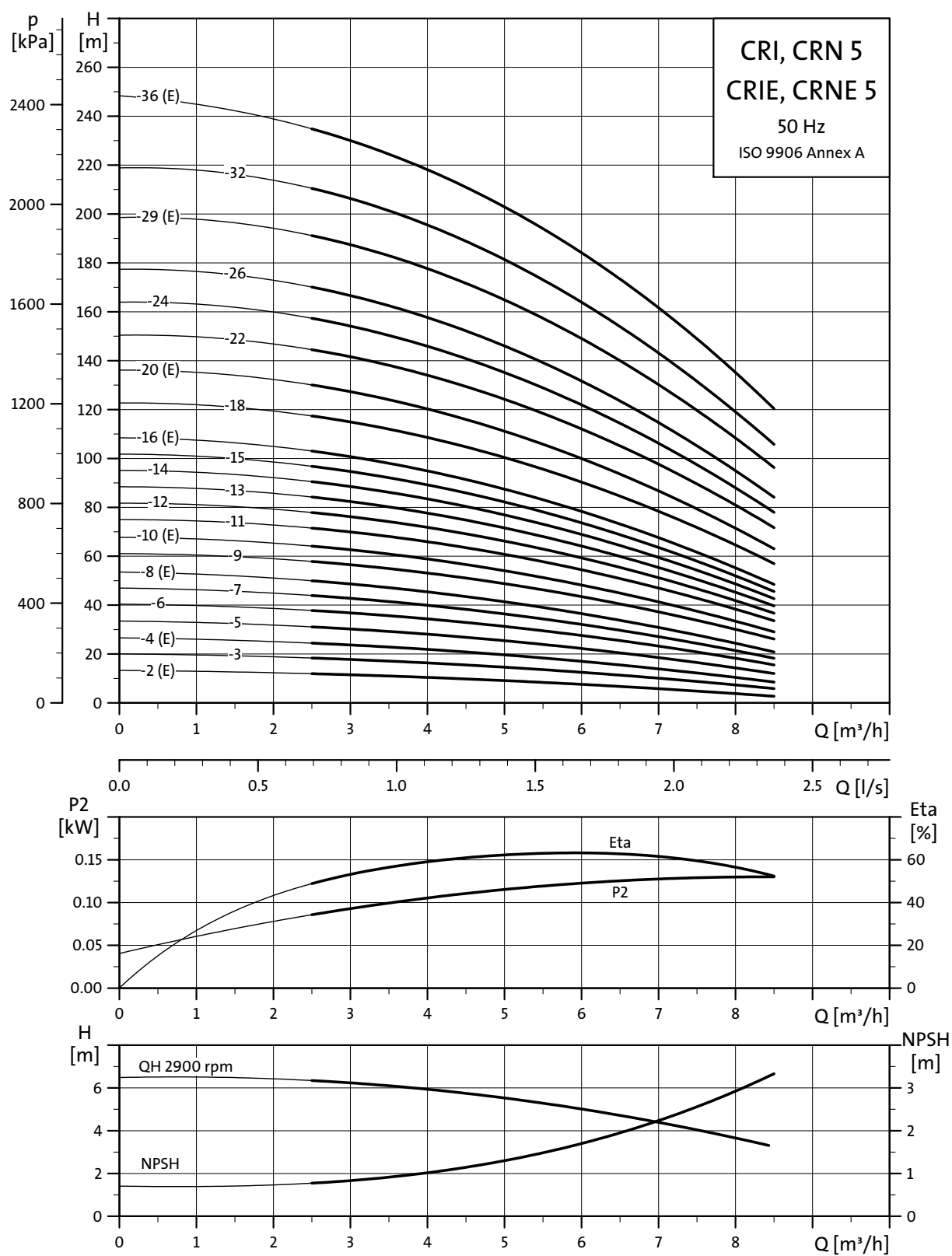
Tipo de bomba	Motor P ₂ [kW]	CR				CRE
		I _{1/1} [A]	Cos φ _{1/1}	η [%]	$\frac{I_{Arr}}{I_{1/1}}$	I _{1/1} [A]
CR(E) 5-2 ★	0,37	0,96	0,84-0,76	77,5-77,5	4,8-5,2	3,0-2,5
CR 5-3	0,55	1,44	0,84-0,76	79,0-79,0	4,8-5,2	-
CR(E) 5-4 ★	0,55	1,44	0,84-0,76	79,0-79,0	4,8-5,2	4,3-3,6
CR 5-5	0,75	1,86	0,86-0,78	80,0-80,0	5,0-5,5	-
CR 5-6	1,1	2,65	0,87-0,79	81,0-81,0	5,2-5,7	-
CR 5-7+	1,1	2,65	0,87-0,79	81,0-81,0	5,2-5,7	-
CR(E) 5-8 ★	1,1	2,65	0,87-0,79	81,0-81,0	5,2-5,7	7,4-6,8
CR 5-9	1,5	3,40	0,85-0,79	82,0-82,0	6,3-6,9	-
CR(E) 5-10	1,5	3,40	0,85-0,79	82,0-82,0	6,3-6,9	3,3-2,7
CR 5-11	2,2	4,75	0,87-0,82	84,0-84,0	7,0-7,6	-
CR 5-12	2,2	4,75	0,87-0,82	84,0-84,0	7,0-7,6	-
CR 5-13	2,2	4,75	0,87-0,82	84,0-84,0	7,0-7,6	-
CR 5-14	2,2	4,75	0,87-0,82	84,0-84,0	7,0-7,6	-
CR 5-15	2,2	4,75	0,87-0,82	84,0-84,0	7,0-7,6	-
CR(E) 5-16	2,2	4,75	0,87-0,82	84,0-84,0	7,0-7,6	4,6-3,8
CR 5-18	3,0	6,4/6,4	0,87-0,80	85,0-85,0	8,0-8,6	-
CR(E) 5-20	3,0	6,4/6,4	0,87-0,80	85,0-85,0	8,0-8,6	6,4-5,2
CR 5-22	4,0	8,00	0,90-0,87	87,0-87,0	8,7-9,5	-
CR 5-24	4,0	8,00	0,90-0,87	87,0-87,0	8,7-9,5	-
CR 5-26	4,0	8,00	0,90-0,87	87,0-87,0	8,7-9,5	-
CR(E) 5-29	4,0	8,00	0,90-0,87	87,0-87,0	8,7-9,5	8,1-6,6
CR 5-32	5,5	11,0	0,89-0,86	87,5-87,5	8,9-9,7	-
CR(E) 5-36	5,5	11,0	0,89-0,86	87,5-87,5	8,9-9,7	11,0-8,8

★ A bomba CRE está equipada com um motor monofásico (1x220-240 V)

Tipo de bomba	CR									CRE								
	Dimensões [mm]							Peso líquido [kg]		Dimensões [mm]						Peso líquido [kg]		
	Flange oval		Flange DIN		D1	D2	D3	Flange oval	Flange DIN	Flange oval		Flange DIN		D1	D2	D3	Flange oval	Flange DIN
	B1	B1+B2	B1	B1+B2						B1	B1+B2	B1	B1+B2					
CR(E) 5-2	256	447	281	472	141	109	-	18,4	22,5	256	447	281	472	141	140		19,8	23,9
CR 5-3	283	474	308	499	141	109	-	19,3	23,4	-	-	-	-	-	-		-	-
CR(E) 5-4	310	501	335	526	141	109	-	19,7	23,8	310	541	335	566	141	140		21,2	25,3
CR 5-5	341	572	366	597	141	109	-	22,6	26,7	-	-	-	-	-	-		-	-
CR 5-6	368	599	393	624	141	109	-	24,6	28,7	-	-	-	-	-	-		-	-
CR 5-7	395	626	420	651	141	109	-	25,3	29,4	-	-	-	-	-	-		-	-
CR(E) 5-8	422	653	447	678	141	109	-	26,1	30,2	422	703	447	728	178	167		28,8	32,9
CR 5-9	465	746	490	771	178	110	-	32,4	36,5	-	-	-	-	-	-		-	-
CR(E) 5-10	492	773	517	798	178	110	-	32,8	36,9	492	773	517	798	178	167		41,3	45,4
CR 5-11	519	800	544	825	178	110	-	35,1	39,2	-	-	-	-	-	-		-	-
CR 5-12	546	827	571	852	178	110	-	35,5	39,6	-	-	-	-	-	-		-	-
CR 5-13	573	854	598	879	178	110	-	36,1	40,2	-	-	-	-	-	-		-	-
CR 5-14	600	881	625	906	178	110	-	36,8	40,9	-	-	-	-	-	-		-	-
CR 5-15	627	908	652	933	178	110	-	37,4	41,5	-	-	-	-	-	-		-	-
CR(E) 5-16	654	935	679	960	178	110	-	38,0	42,1	654	975	679	1000	178	167		48,5	52,6
CR 5-18	712	1047	737	1072	198	120	-	44,8	48,9	-	-	-	-	-	-		-	-
CR(E) 5-20	766	1101	791	1126	198	120	-	46,1	50,2	766	1101	791	1126	198	177		55,1	59,2
CR 5-22	820	1192	845	1217	220	134	-	55,8	59,9	-	-	-	-	-	-		-	-
CR 5-24	-	-	899	1271	220	134	-	-	62,0	-	-	-	-	-	-		-	-
CR 5-26	-	-	953	1325	220	134	-	-	63,3	-	-	-	-	-	-		-	-
CR(E) 5-29	-	-	1034	1406	220	134	-	-	65,2	-	-	1034	1406	220	188		-	76,5
CR 5-32	-	-	1145	1536	220	134	300	-	80,0	-	-	-	-	-	-		-	-
CR(E) 5-36	-	-	1253	1644	220	134	300	-	82,6	-	-	1253	1644	220	188		-	95,5

Curvas Características

CRI, CRN 5
CRIE, CRNE 5



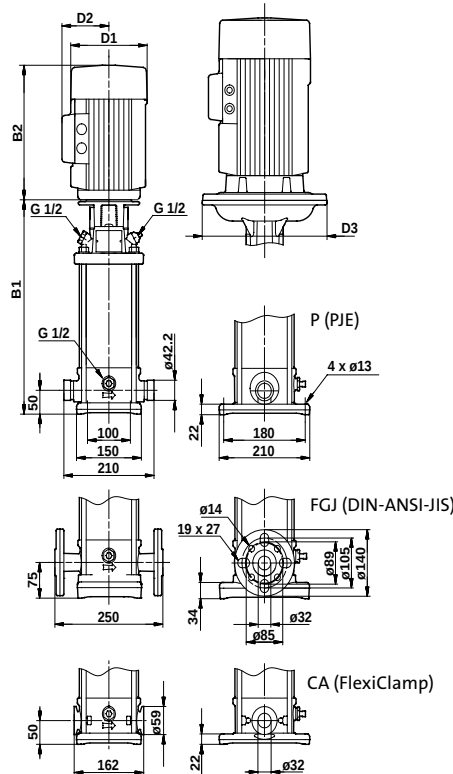
TM02 7295 3103

Características Técnicas

CRI, CRN 5
CRIE, CRNE 5

Dimensões e características eléctricas

3 x 380-415 V, 50 Hz



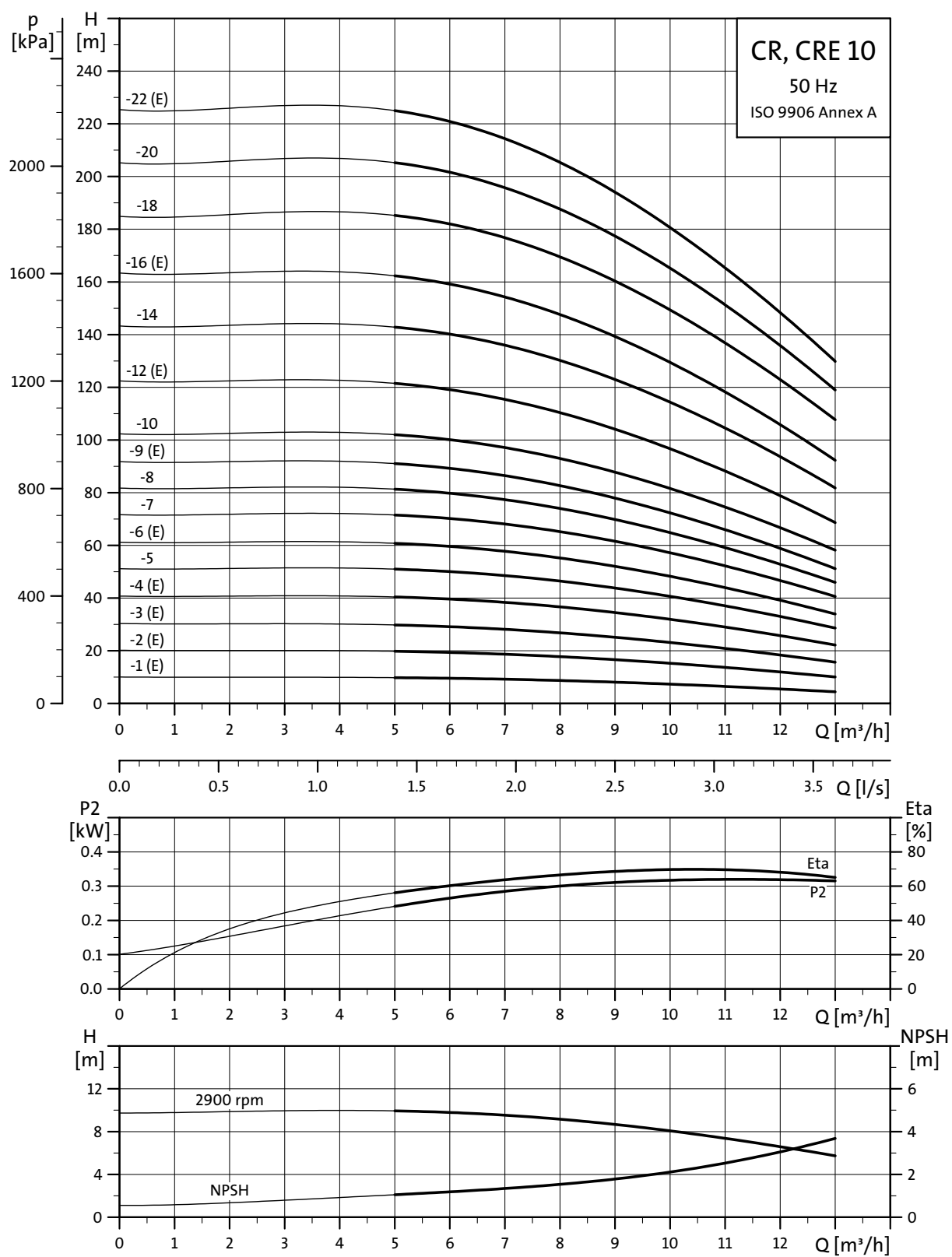
Tipo de bomba	Motor P ₂ [kW]	CRI, CRN				CRIE, CRNE
		I _{1/1} [A]	Cos φ _{1/1}	η [%]	$\frac{I_{Arr}}{I_{1/1}}$	
CRI(E), CRN(E) 5-2★	0,37	0,96	0,84-0,76	77,5-77,5	4,8-5,2	3,0-2,5
CRI, CRN 5-3	0,55	1,44	0,84-0,76	79,0-79,0	4,8-5,2	-
CRI(E), CRN(E) 5-4★	0,55	1,44	0,84-0,76	79,0-79,0	4,8-5,2	4,3-3,6
CRI, CRN 5-5	0,75	1,86	0,86-0,78	80,0-80,0	5,0-5,5	-
CRI, CRN 5-6	1,1	2,65	0,87-0,79	81,0-81,0	5,2-5,7	-
CRI, CRN 5-7	1,1	2,65	0,87-0,79	81,0-81,0	5,2-5,7	-
CRI(E), CRN(E) 5-8★	1,1	2,65	0,87-0,79	81,0-81,0	5,2-5,7	7,4-6,8
CRI, CRN 5-9	1,5	3,40	0,85-0,79	82,0-82,0	6,3-6,9	-
CRI(E), CRN(E) 5-10	1,5	3,40	0,85-0,79	82,0-82,0	6,3-6,9	3,3-2,7
CRI, CRN 5-11	2,2	4,75	0,87-0,82	84,0-84,0	7,0-7,6	-
CRI, CRN 5-12	2,2	4,75	0,87-0,82	84,0-84,0	7,0-7,6	-
CRI, CRN 5-13	2,2	4,75	0,87-0,82	84,0-84,0	7,0-7,6	-
CRI, CRN 5-14	2,2	4,75	0,87-0,82	84,0-84,0	7,0-7,6	-
CRI, CRN 5-15	2,2	4,75	0,87-0,82	84,0-84,0	7,0-7,6	-
CRI(E), CRN(E) 5-16	2,2	4,75	0,87-0,82	84,0-84,0	7,0-7,6	4,6-3,8
CRI, CRN 5-18	3,0	6,4/6,4	0,87-0,80	85,0-85,0	8,0-8,6	-
CRI(E), CRN(E) 5-20	3,0	6,4/6,4	0,87-0,80	85,0-85,0	8,0-8,6	6,4-5,2
CRI, CRN 5-22	4,0	8,00	0,90-0,87	87,0-87,0	8,7-9,5	-
CRI, CRN 5-24	4,0	8,00	0,90-0,87	87,0-87,0	8,7-9,5	-
CRI, CRN 5-26	4,0	8,00	0,90-0,87	87,0-87,0	8,7-9,5	-
CRI(E), CRN(E) 5-29	4,0	8,00	0,90-0,87	87,0-87,0	8,7-9,5	8,1-6,6
CRI, CRN 5-32	5,5	11,0	0,89-0,86	87,5-87,5	8,9-9,7	-
CRI(E), CRN(E) 5-36	5,5	11,0	0,89-0,86	87,5-87,5	8,9-9,7	11,0-8,8

★ As bombas CRIE e CRNE estão equipadas com um motor monofásico (1x220-240 V)

Dimensões e Pesos

Tipo de bomba	CRI, CRN									CRIE, CRNE								
	Dimensões [mm]						Peso líquido [kg]			Dimensões [mm]						Peso líquido [kg]		
	PJE/CA★	Flange DIN	D1	D2	D3	PJE/CA★	Flange DIN	PJE/CA★	Flange DIN	PJE/CA★	Flange DIN	D1	D2	D3	PJE/CA★	Flange DIN	PJE/CA★	Flange DIN
CRI(E), CRN(E) 5-2	254	445	279	470	141	109	-	15,6	19,2	254	445	279	470	141	140	-	17,0	20,6
CRI, CRN 5-3	281	472	306	497	141	109	-	16,5	20,1	-	-	-	-	-	-	-	-	-
CRI(E), CRN(E) 5-4	308	499	333	524	141	109	-	16,9	20,5	308	539	333	564	141	140	-	18,4	22,0
CRI, CRN 5-5	341	572	366	597	141	109	-	19,8	23,4	-	-	-	-	-	-	-	-	-
CRI, CRN 5-6	368	599	393	624	141	109	-	21,8	25,4	-	-	-	-	-	-	-	-	-
CRI, CRN 5-7	395	626	420	651	141	109	-	22,5	26,1	-	-	-	-	-	-	-	-	-
CRI(E), CRN(E) 5-8	422	653	447	678	141	109	-	23,3	26,9	422	703	447	728	178	167	-	26,0	29,6
CRI, CRN 5-9	465	746	490	771	178	110	-	29,6	33,2	-	-	-	-	-	-	-	-	-
CRI(E), CRN(E) 5-10	492	773	517	798	178	110	-	30,0	33,6	492	773	517	798	178	167	-	38,5	42,1
CRI, CRN 5-11	519	800	544	825	178	110	-	32,3	35,9	-	-	-	-	-	-	-	-	-
CRI, CRN 5-12	546	827	571	852	178	110	-	32,7	36,3	-	-	-	-	-	-	-	-	-
CRI, CRN 5-13	573	854	598	879	178	110	-	33,3	36,9	-	-	-	-	-	-	-	-	-
CRI, CRN 5-14	600	881	625	906	178	110	-	34,0	37,6	-	-	-	-	-	-	-	-	-
CRI, CRN 5-15	627	908	652	933	178	110	-	34,6	38,2	-	-	-	-	-	-	-	-	-
CRI(E), CRN(E) 5-16	654	935	679	960	178	110	-	35,2	38,8	654	975	679	1000	178	167	-	45,7	49,3
CRI, CRN 5-18	712	1047	737	1072	198	120	-	42,0	45,6	-	-	-	-	-	-	-	-	-
CRI(E), CRN(E) 5-20	766	1101	791	1126	198	120	-	43,3	46,9	766	1101	791	1126	198	177	-	52,3	55,9
CRI, CRN 5-22	820	1192	845	1217	220	134	-	53,0	56,6	-	-	-	-	-	-	-	-	-
CRI, CRN 5-24	874	1246	899	1271	220	134	-	55,1	58,7	-	-	-	-	-	-	-	-	-
CRI, CRN 5-26	928	1300	953	1325	220	134	-	56,4	60,0	-	-	-	-	-	-	-	-	-
CRI(E), CRN(E) 5-29	1009	1381	1034	1406	220	134	-	58,3	61,9	1009	1381	1034	1406	220	188	-	69,6	73,2
CRI, CRN 5-32	1120	1511	1145	1536	220	134	300	73,1	76,7	-	-	-	-	-	-	-	-	-
CRI(E), CRN(E) 5-36	1228	1619	1253	1644	220	134	300	75,7	79,3	1228	1619	1253	1644	220	188	-	88,6	92,2

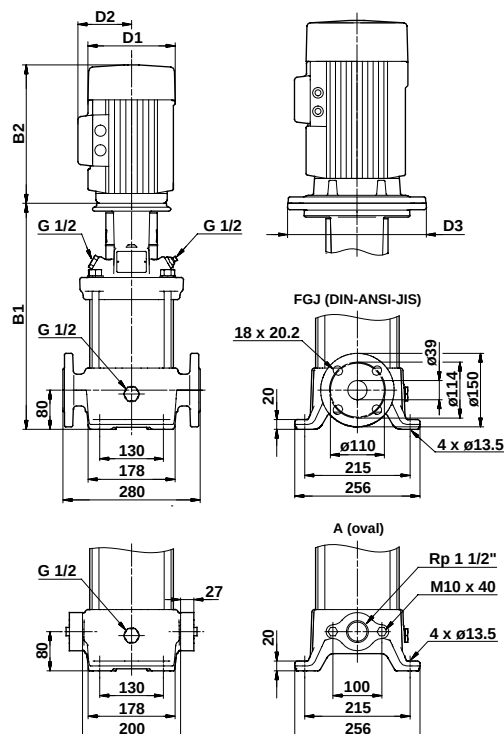
★ CA é o código para o acoplamento FlexiClamp.



TM02 7296 3103

Dimensões e características eléctricas

3 x 380-415 V, 50 Hz



Tipo de bomba	Motor P ₂ [kW]	CR					CRE
		I _{1/1} [A]	cos φ _{1/1}	η [%]	I _{Arr} I _{1/1}	I _{1/1} [A]	I _{1/1} [A]
CR(E) 10-1★	0,37	0,96	0,84-0,76	77,5-77,5	4,8-5,2	3,0-2,5	
CR(E) 10-2★	0,75	1,86	0,86-0,78	80,0-80,0	5,0-5,5	5,1-4,7	
CR(E) 10-3★	1,1	2,65	0,87-0,79	81,0-81,0	5,2-5,7	7,4-6,8	
CR(E) 10-4	1,5	3,40	0,85-0,79	82,0-82,0	6,3-6,9	3,3-2,7	
CR 10-5	2,2	4,75	0,87-0,82	84,0-84,0	7,0-7,6	-	
CR(E) 10-6	2,2	4,75	0,87-0,82	84,0-84,0	7,0-7,6	4,6-3,8	
CR 10-7	3,0	6,4/6,4	0,87-0,80	85,0-85,0	8,0-8,6	-	
CR 10-8	3,0	6,4/6,4	0,87-0,80	85,0-85,0	8,0-8,6	-	
CR(E) 10-9	3,0	6,4/6,4	0,87-0,80	85,0-85,0	8,0-8,6	6,4-5,2	
CR 10-10	4,0	8,00	0,90-0,87	87,0-87,0	8,7-9,5	-	
CR(E) 10-12	4,0	8,00	0,90-0,87	87,0-87,0	8,7-9,5	6,4-5,2	
CR 10-14	5,5	11,0	0,89-0,86	87,5-87,5	8,9-9,7	-	
CR(E) 10-16	5,5	11,0	0,89-0,86	87,5-87,5	8,9-9,7	11,0-8,8	
CR 10-18	7,5	15,2	0,87-0,81	88,0-88,0	9,1-9,9	-	
CR 10-20	7,5	15,2	0,87-0,81	88,0-88,0	9,1-9,9	-	
CR(E) 10-22	7,5	15,2	0,87-0,81	88,0-88,0	9,1-9,9	15,0-12,0	

TM02 6574 1003

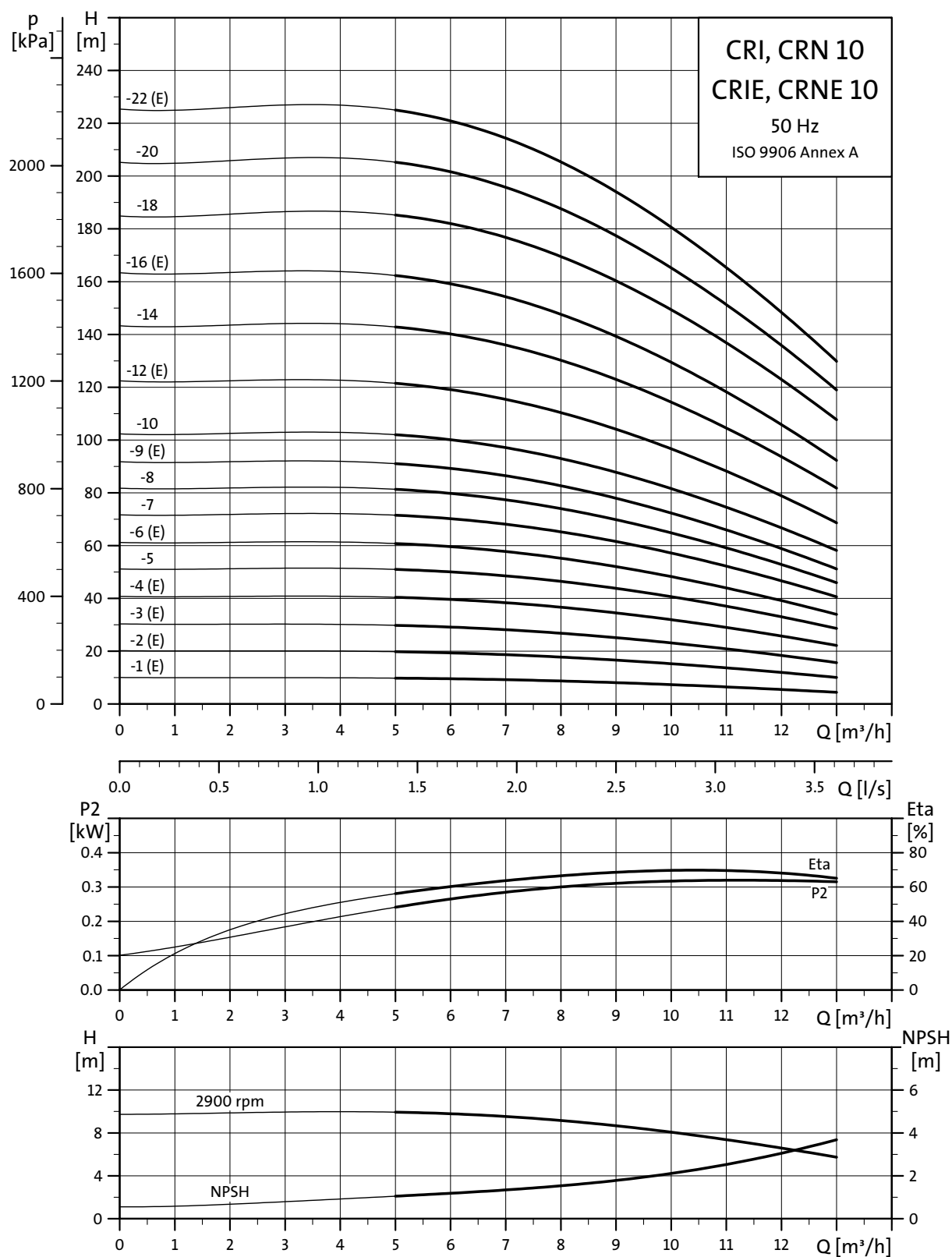
★ A bomba CRE está equipada com um motor monofásico (1x220-240 V)

Dimensões e Pesos

Tipo de bomba	CR									CRE								
	Dimensões [mm]							Peso líquido [kg]		Dimensões [mm]							Peso líquido [kg]	
	Flange oval		Flange DIN		D1	D2	D3	Flange oval	Flange DIN	Flange oval		Flange DIN		D1	D2	D3	Flange oval	Flange DIN
	B1	B1+B2	B1	B1+B2						B1	B1+B2	B1	B1+B2					
CR(E) 10-1	343	534	343	534	141	109	-	31,0	34,0	343	534	343	534	141	140	-	32,9	35,9
CR(E) 10-2	347	578	347	578	141	109	-	34,0	36,0	347	628	347	628	178	167	-	35,2	37,2
CR(E) 10-3	377	608	377	608	141	109	-	36,0	39,0	377	658	377	658	178	167	-	32,9	35,9
CR(E) 10-4	423	704	423	704	178	110	-	43,0	46,0	423	704	423	704	178	167	-	54,5	51,5
CR 10-5	453	734	453	734	178	110	-	46,0	49,0	-	-	-	-	-	-	-	-	-
CR(E) 10-6	483	764	483	764	178	110	-	47,0	50,0	483	804	483	804	178	167	-	57,5	60,5
CR 10-7	518	853	518	853	198	120	-	52,0	55,0	-	-	-	-	-	-	-	-	-
CR 10-8	548	883	548	883	198	120	-	53,0	56,0	-	-	-	-	-	-	-	-	-
CR(E) 10-9	578	913	578	913	198	120	-	54,0	57,0	578	913	578	913	198	177	-	63,0	66,0
CR 10-10	608	980	608	980	220	134	-	65,0	68,0	-	-	-	-	-	-	-	-	-
CR(E) 10-12	668	1040	668	1040	220	134	-	67,0	70,0	668	1040	668	1040	220	188	-	78,3	81,3
CR 10-14	760	1151	760	1151	220	134	300	90,0	93,0	-	-	-	-	-	-	-	-	-
CR(E) 10-16	820	1211	820	1211	220	134	300	92,0	95,0	820	1211	820	1211	220	188	298	104,9	107,9
CR 10-18	-	-	880	1271	220	134	300	-	100,0	-	-	-	-	-	-	-	-	-
CR 10-20	-	-	940	1331	220	134	300	-	103,0	-	-	-	-	-	-	-	-	-
CR(E) 10-22	-	-	1000	1391	220	134	300	-	105,0	-	-	1000	1391	220	188	298	-	116,7

Curvas Características

CRI, CRN 10
CRIE, CRNE 10



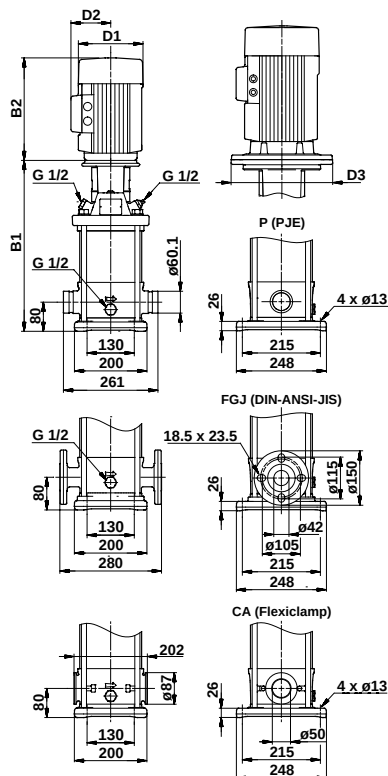
TM02 7297 3103

Características Técnicas

CRI, CRN 10
CRIE, CRNE 10

Dimensões e características eléctricas

3 x 380-415 V, 50 Hz



Tipo de bomba	Motor P ₂ [kW]	CRI, CRN				CRIE, CRNE
		I _{1/1} [A]	Cos φ _{1/1}	η [%]	$\frac{I_{Arr}}{I_{1/1}}$	
CRI(E), CRN(E) 10-1 ★	0,37	0,96	0,84-0,76	77,5-77,5	4,8-5,2	3,0-2,5
CRI(E), CRN(E) 10-2 ★	0,75	1,86	0,86-0,78	80,0-80,0	5,0-5,5	5,1-4,7
CRI(E), CRN(E) 10-3 ★	1,1	2,65	0,87-0,79	81,0-81,0	5,2-5,7	7,4-6,8
CRI(E), CRN(E) 10-4	1,5	3,40	0,85-0,79	82,0-82,0	6,3-6,9	3,3-2,7
CRI, CRN 10-5	2,2	4,75	0,87-0,82	84,0-84,0	7,0-7,6	-
CRI(E), CRN(E) 10-6	2,2	4,75	0,87-0,82	84,0-84,0	7,0-7,6	4,6-3,8
CRI, CRN 10-7	3,0	6,4/6,4	0,87-0,80	85,0-85,0	8,0-8,6	-
CRI, CRN 10-8	3,0	6,4/6,4	0,87-0,80	85,0-85,0	8,0-8,6	-
CRI(E), CRN(E) 10-9	3,0	6,4/6,4	0,87-0,80	85,0-85,0	8,0-8,6	6,4-5,2
CRI, CRN 10-10	4,0	8,00	0,90-0,87	87,0-87,0	8,7-9,5	-
CRI(E), CRN(E) 10-12	4,0	8,00	0,90-0,87	87,0-87,0	8,7-9,5	8,1-6,6
CRI, CRN 10-14	5,5	11,0	0,89-0,86	87,5-87,5	8,9-9,7	-
CRI(E), CRN(E) 10-16	5,5	11,0	0,89-0,86	87,5-87,5	8,9-9,7	11,0-8,8
CRI, CRN 10-18	7,5	15,2	0,87-0,81	88,0-88,0	9,1-9,9	-
CRI, CRN 10-20	7,5	15,2	0,87-0,81	88,0-88,0	9,1-9,9	-
CRI(E), CRN(E) 10-22	7,5	15,2	0,87-0,81	88,0-88,0	9,1-9,9	15,0-12,0

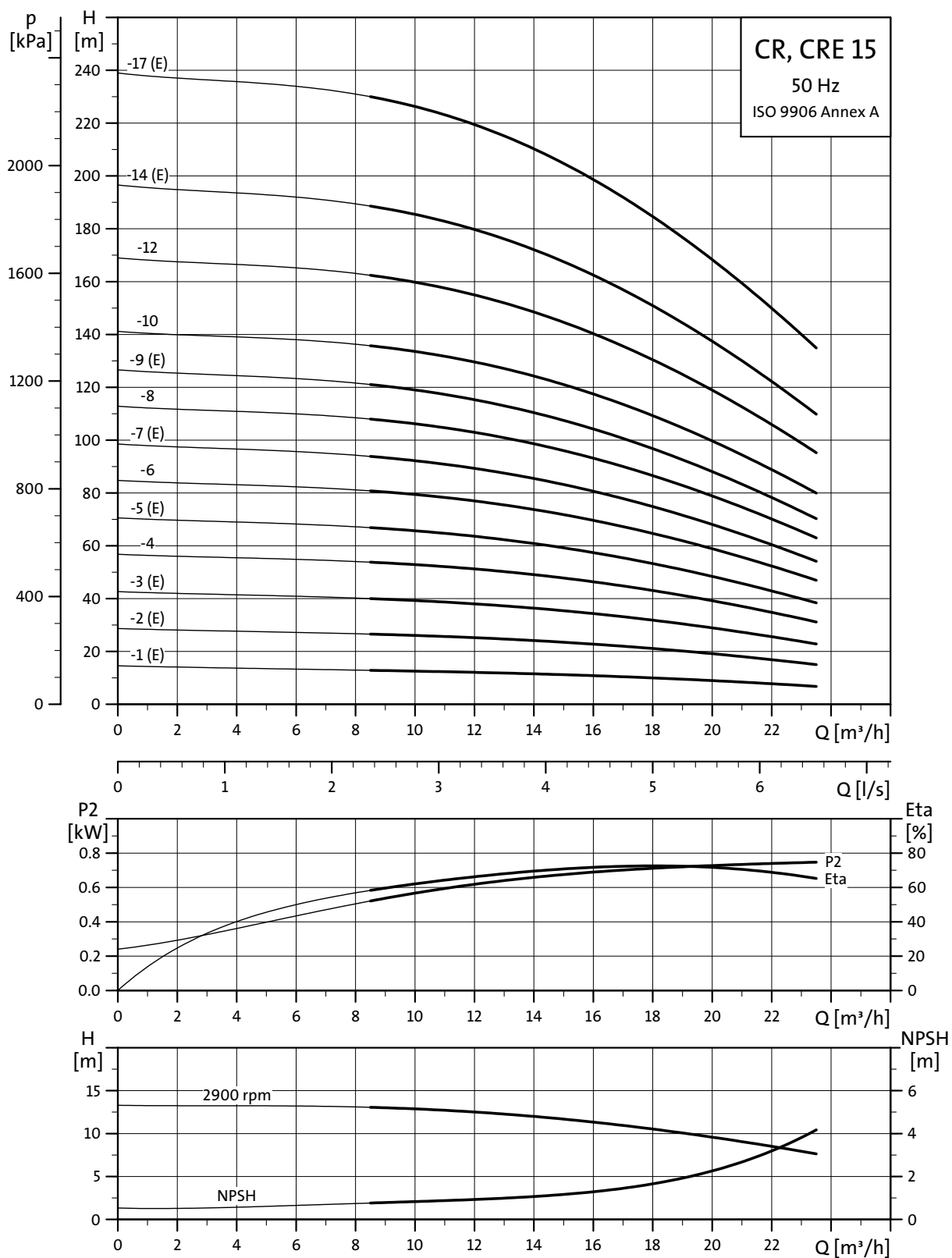
TM02 6575 1003

★ As bombas CRIE e CRNE estão equipadas com um motor monofásico (1x220-240 V)

Dimensões e Pesos

Tipo de bomba	CR								CRE									
	Dimensões [mm]						Peso líquido [kg]	Dimensões [mm]						Peso líquido [kg]				
	PJE/CA ★		Flange DIN		D1	D2		D3	PJE/CA ★		Flange DIN		D1		D2	D3	PJE/CA ★	
	B1	B1+B2	B1	B1+B2			PJE/CA ★		Flange DIN	B1	B1+B2	B1		B1+B2			PJE/CA ★	Flange DIN
CRI(E), CRN(E) 10-1	353	544	353	544	141	109	-	28,0	32,0	353	544	353	544	141	140	-	29,9	33,9
CRI(E), CRN(E) 10-2	357	588	357	588	141	109	-	31,0	34,0	357	638	357	638	178	167	-	32,2	35,2
CRI(E), CRN(E) 10-3	387	618	387	618	141	109	-	33,0	37,0	387	668	387	668	178	167	-	29,9	33,9
CRI(E), CRN(E) 10-4	432	713	432	713	178	110	-	40,0	44,0	432	713	432	713	178	167	-	48,5	52,5
CRI, CRN 10-5	462	743	462	743	178	110	-	44,0	47,0	-	-	-	-	-	-	-	-	-
CRI(E), CRN(E) 10-6	492	773	492	773	178	110	-	45,0	48,0	492	813	492	813	178	167	-	55,5	58,5
CRI, CRN 10-7	527	862	527	862	198	120	-	50,0	54,0	-	-	-	-	-	-	-	-	-
CRI, CRN 10-8	557	892	557	892	198	120	-	51,0	55,0	-	-	-	-	-	-	-	-	-
CRI(E), CRN(E) 10-9	587	922	587	922	198	120	-	52,0	56,0	587	922	587	922	198	177	-	61,0	65,0
CRI, CRN 10-10	617	989	617	989	220	134	-	63,0	66,0	-	-	-	-	-	-	-	-	-
CRI(E), CRN(E) 10-12	677	1049	677	1049	220	134	-	65,0	68,0	677	1049	677	1049	220	188	-	76,3	79,3
CRI, CRN 10-14	769	1160	769	1160	220	134	300	87,0	91,0	-	-	-	-	-	-	-	-	-
CRI(E), CRN(E) 10-16	829	1220	829	1220	220	134	300	90,0	93,0	829	1220	829	1220	220	188	300	102,9	105,9
CRI, CRN 10-18	889	1280	889	1280	220	134	300	95,0	99,0	-	-	-	-	-	-	-	-	-
CRI, CRN 10-20	949	1340	949	1340	220	134	300	97,0	101,0	-	-	-	-	-	-	-	-	-
CRI(E), CRN(E) 10-22	1009	1400	1009	1400	220	134	300	99,0	103,0	1009	1400	1009	1400	220	188	298	110,7	114,7

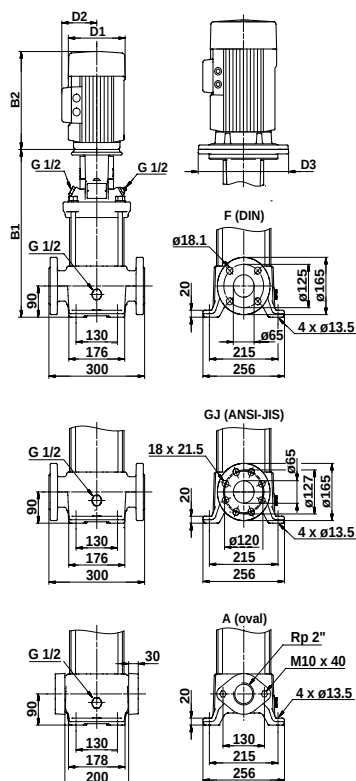
★ CA é o código para o acoplamento FlexiClamp.



TM02 7298 3103

Dimensões e características eléctricas

3 x 380-415 V, 50 Hz



Tipo de bomba	Motor P ₂ [kW]	CR				CRE
		I _{1/1} [A]	Cos φ _{1/1}	η [%]	$\frac{I_{Arr}}{I_{1/1}}$	I _{1/1} [A]
CR(E) 15-1★	1,1	2,65	0,87-0,79	81,0-81,0	5,2-5,7	7,4-6,8
CR(E) 15-2	2,2	4,75	0,87-0,82	84,0-84,0	7,0-7,6	4,6-3,8
CR(E) 15-3	3,0	6,4/6,4	0,87-0,80	85,0-85,0	8,0-8,6	6,4-5,2
CR 15-4	4,0	8,00	0,90-0,87	87,0-87,0	8,7-9,5	-
CR(E) 15-5	4,0	8,00	0,90-0,87	87,0-87,0	8,7-9,5	8,1-6,6
CR 15-6	5,5	11,0	0,89-0,86	87,5-87,5	8,9-9,7	-
CR(E) 15-7	5,5	11,0	0,89-0,86	87,5-87,5	8,9-9,7	11,0-8,8
CR 15-8	7,5	15,2	0,87-0,81	88,0-88,0	9,1-9,9	-
CR(E) 15-9	7,5	15,2	0,87-0,81	88,0-88,0	9,1-9,9	15,0-12,0
CR 15-10	11,0	21,5	0,91-0,87	90,0-90,0	7,3-8,0	-
CR 15-12	11,0	21,5	0,91-0,87	90,0-90,0	7,3-8,0	-
CR(E) 15-14	11,0	21,5	0,91-0,87	90,0-90,0	7,3-8,0	21,3
CR(E) 15-17	15,0	28,7	0,87	90,0	6,0	28,1

TM02 6576 1003

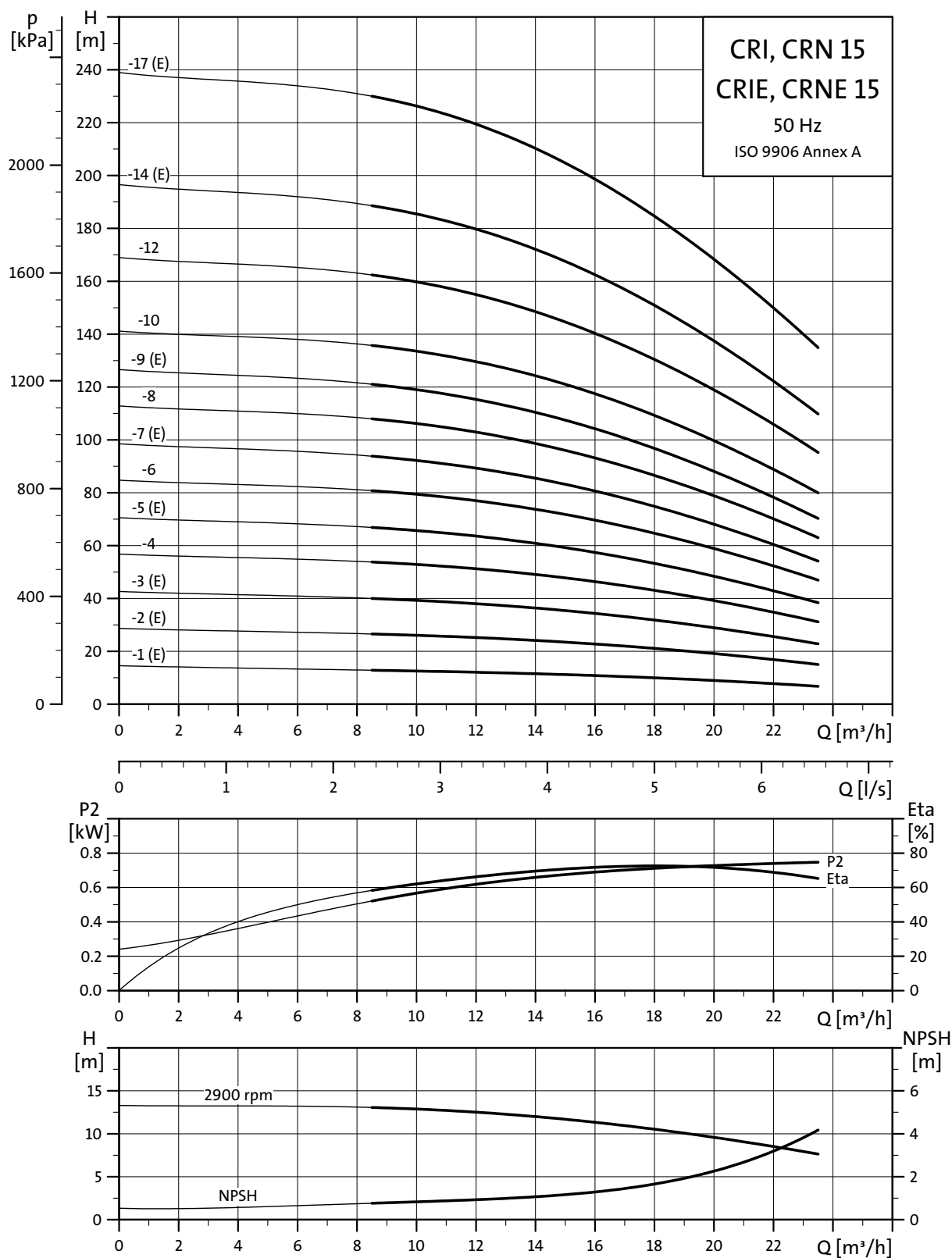
★ A bomba CRE está equipada com um motor monofásico (1x220-240 V)

Dimensões e Pesos

Tipo de bomba	CR									CRE								
	Dimensões [mm]						Peso líquido [kg]			Dimensões [mm]						Peso líquido [kg]		
	Flange oval		Flange DIN		D1	D2	D3	Flange oval	Flange DIN	Flange oval		Flange DIN		D1	D2	D3	Flange oval	Flange DIN
	B1	B1+B2	B1	B1+B2						B1	B1+B2	B1	B1+B2					
CR(E) 15-1	400	631	400	631	141	109	-	40,0	41,0	400	681	400	681	178	167	-	36,9	37,9
CR(E) 15-2	415	696	415	696	178	110	-	49,0	50,0	415	736	415	736	178	167	-	59,5	60,5
CR(E) 15-3	465	800	465	800	198	120	-	54,0	55,0	465	800	465	800	198	177	-	63,0	64,0
CR 15-4	510	882	510	882	220	134	-	66,0	66,0	-	-	-	-	-	-	-	-	-
CR(E) 15-5	555	927	555	927	220	134	-	67,0	68,0	555	927	555	927	220	188	-	78,3	79,3
CR 15-6	632	1023	632	1023	220	134	300	89,0	90,0	-	-	-	-	-	-	-	-	-
CR(E) 15-7	677	1068	677	1068	220	134	300	91,0	92,0	677	1068	677	1068	220	188	298	103,9	104,9
CR 15-8	-	-	722	1113	220	134	300	-	95,0	-	-	-	-	-	-	-	-	-
CR(E) 15-9	-	-	767	1158	220	134	300	-	97,0	-	-	767	1158	220	188	298	-	108,7
CR 15-10	-	-	889	1353	260	172	352	-	129,0	-	-	-	-	-	-	-	-	-
CR 15-12	-	-	979	1443	260	172	352	-	130,0	-	-	-	-	-	-	-	-	-
CR(E) 15-14	-	-	1069	1533	260	172	352	-	136,0	-	-	1069	1518	258	359	350	-	188,0
CR(E) 15-17	-	-	1204	1682	306	197	352	-	155,0	-	-	1204	1665	313	377	350	-	190,5

Curvas Características

CRI, CRN 15
CRIE, CRNE 15



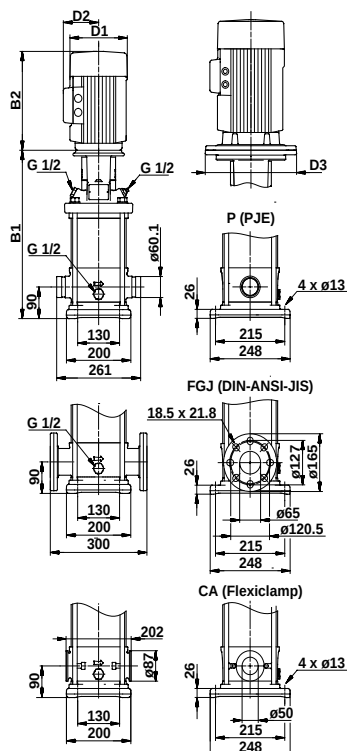
TM02 7299 3103

Características Técnicas

CRI, CRN 15
CRIE, CRNE 15

Dimensões e características eléctricas

3 x 380-415 V, 50 Hz



Tipo de bomba	Motor P ₂ [kW]	CRI, CRN				CRIE, CRNE
		I _{1/1} [A]	Cos φ _{1/1}	η [%]	$\frac{I_{Arr}}{I_{1/1}}$	
CRI(E), CRN(E) 15-1★	1,1	2,65	0,87-0,79	81,0-81,0	5,2-5,7	7,4-6,8
CRI(E), CRN(E) 15-2	2,2	4,75	0,87-0,82	84,0-84,0	7,0-7,6	4,6-3,8
CRI(E), CRN(E) 15-3	3,0	6,4/6,4	0,87-0,80	85,0-85,0	8,0-8,6	6,4-5,2
CRI, CRN 15-4	4,0	8,00	0,90-0,87	87,0-87,0	8,7-9,5	-
CRI(E), CRN(E) 15-5	4,0	8,00	0,90-0,87	87,0-87,0	8,7-9,5	8,1-6,6
CRI, CRN 15-6	5,5	11,0	0,89-0,86	87,5-87,5	8,9-9,7	-
CRI(E), CRN(E) 15-7	5,5	11,0	0,89-0,86	87,5-87,5	8,9-9,7	11,0-8,8
CRI, CRN 15-8	7,5	15,2	0,87-0,81	88,0-88,0	9,1-9,9	-
CRI(E), CRN(E) 15-9	7,5	15,2	0,87-0,81	88,0-88,0	9,1-9,9	15,0-12,0
CRI, CRN 15-10	11,0	21,5	0,91-0,87	90,0-90,0	7,3-8,0	-
CRI, CRN 15-12	11,0	21,5	0,91-0,87	90,0-90,0	7,3-8,0	-
CRI(E), CRN(E) 15-14	11,0	21,5	0,91-0,87	90,0-90,0	7,3-8,0	21,3
CRI(E), CRN(E) 15-17	15,0	28,7	0,87	90,0	6,0	28,1

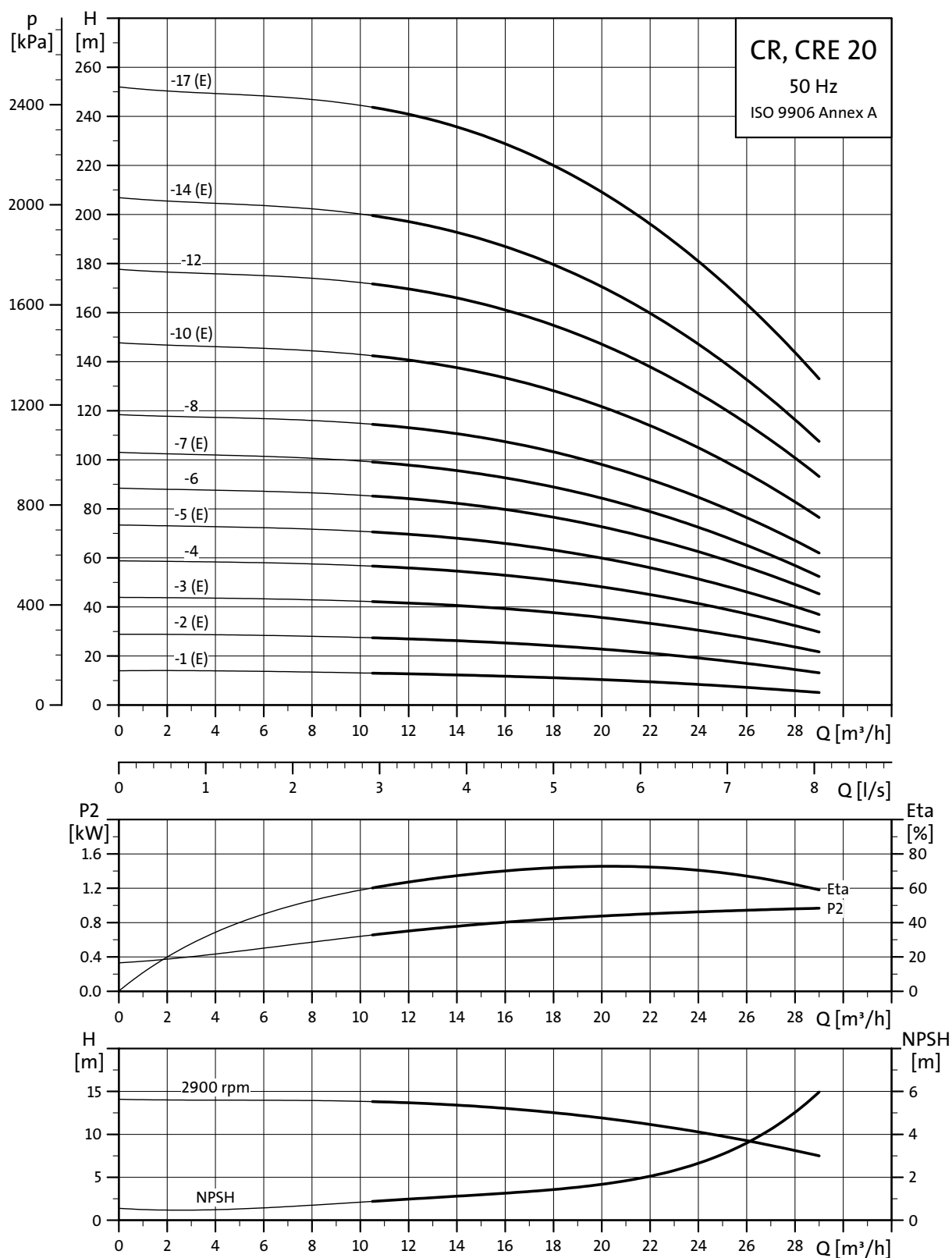
TM02 6577 1003

★ As bombas CRIE e CRNE estão equipadas com um motor monofásico (1x220-240 V)

Dimensões e Pesos

Tipo de bomba	CR									CRE								
	Dimensões [mm]						Peso líquido [kg]			Dimensões [mm]						Peso líquido [kg]		
	PJE/CA★		Flange DIN		D1	D2	D3	PJE/CA★	Flange DIN	PJE/CA★		Flange DIN		D1	D2	D3	PJE/CA★	Flange DIN
	B1	B1+B2	B1	B1+B2						B1	B1+B2	B1	B1+B2					
CRI(E), CRN(E) 15-1	397	628	397	628	141	109	-	33,0	38,0	397	678	397	678	178	167	-	29,9	34,9
CRI(E), CRN(E) 15-2	412	693	412	693	178	110	-	42,0	47,0	412	733	412	733	178	167	-	52,5	57,5
CRI(E), CRN(E) 15-3	462	797	462	797	198	120	-	48,0	52,0	462	797	462	797	198	177	-	57,0	61,0
CRI, CRN 15-4	507	879	507	879	220	134	-	59,0	64,0	-	-	-	-	-	-	-	-	-
CRI(E), CRN(E) 15-5	552	924	552	924	220	134	-	60,0	65,0	552	924	552	924	220	188	-	71,3	76,3
CRI, CRN 15-6	629	1020	629	1020	220	134	300	82,0	87,0	-	-	-	-	-	-	-	-	-
CRI(E), CRN(E) 15-7	674	1065	674	1065	220	134	300	84,0	88,0	674	1065	674	1065	220	188	298	96,9	100,9
CRI, CRN 15-8	719	1110	719	1110	220	134	300	88,0	92,0	-	-	-	-	-	-	-	-	-
CRI(E), CRN(E) 15-9	764	1155	764	1155	220	134	300	89,0	94,0	764	1155	764	1155	220	188	298	100,7	105,7
CRI, CRN 15-10	886	1350	886	1350	260	172	352	121,0	126,0	-	-	-	-	-	-	-	-	-
CRI, CRN 15-12	976	1440	976	1440	260	172	352	125,0	130,0	-	-	-	-	-	-	-	-	-
CRI(E), CRN(E) 15-14	1066	1530	1066	1530	260	172	352	128,0	133,0	1066	1515	1066	1515	258	359	350	180,0	185,0
CRI(E), CRN(E) 15-17	1201	1679	1201	1679	306	197	352	146,0	151,0	1201	1662	1201	1662	313	377	350	181,5	186,5

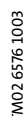
★ CA é o código para o acoplamento FlexiClamp.



TM02 7300 3103

CR 20
CRE 20

3 x 380-415 V, 50 Hz

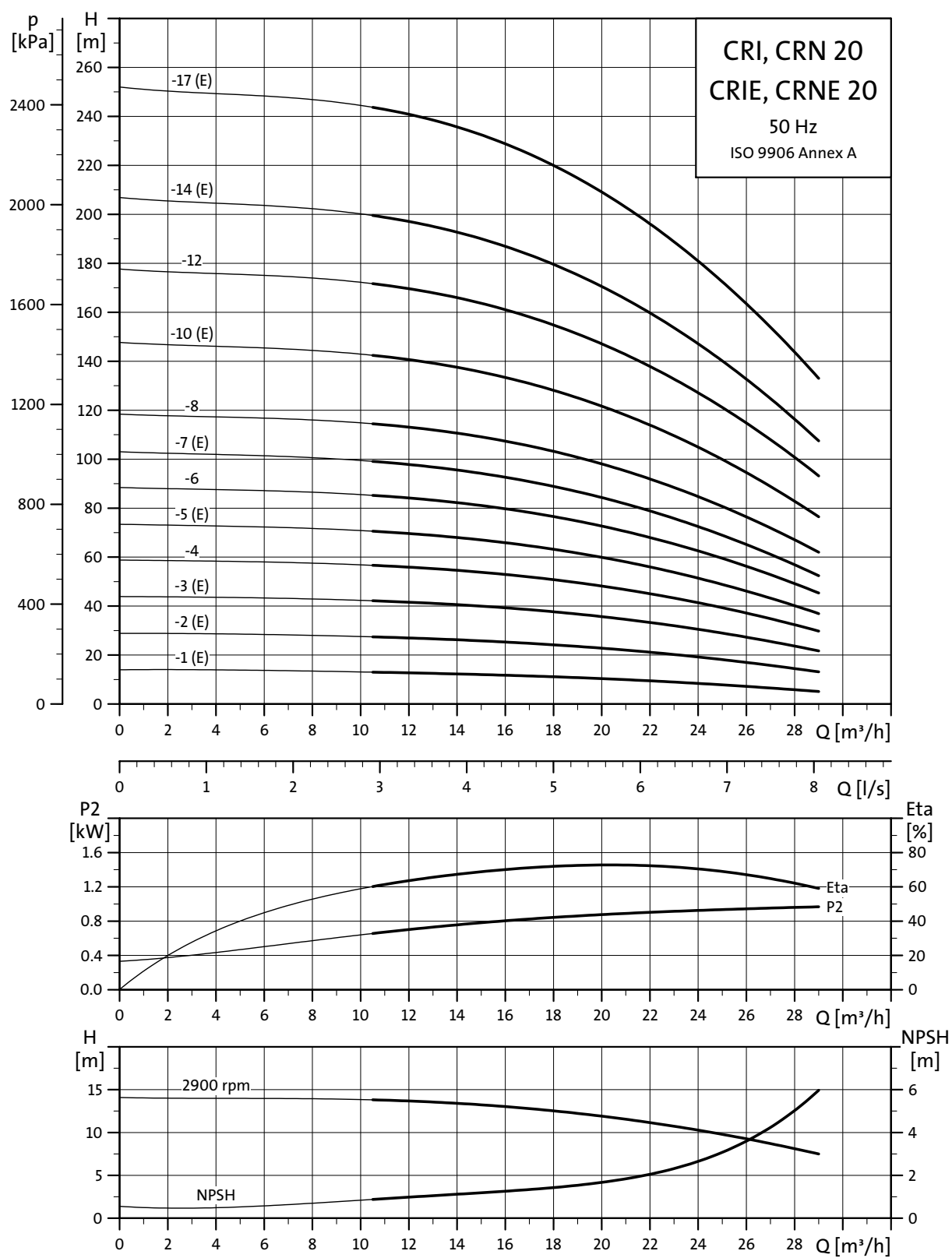


★ A bomba CRE está equipada com um motor monofásico (1x220-240 V)

Tipo de bomba	CR									CRE								
	Dimensões [mm]							Peso líquido [kg]		Dimensões [mm]							Peso líquido [kg]	
	Flange oval		Flange DIN		D1	D2	D3	Flange oval	Flange DIN	Flange oval		Flange DIN		D1	D2	D3	Flange oval	Flange DIN
	B1	B1+B2	B1	B1+B2						B1	B1+B2							
CR(E) 20-1	400	631	400	631	141	109	-	40,0	41,0	400	681	400	681	178	167	-	36,9	37,9
CR(E) 20-2	415	696	415	696	178	110	-	49,0	50,0	415	736	415	736	178	167	-	65,8	66,8
CR(E) 20-3	465	837	465	837	220	134	-	64,0	65,0	465	837	465	837	220	188	-	75,3	76,3
CR 20-4	542	933	542	933	220	134	300	87,0	87,0	-	-	-	-	-	-	-	-	-
CR(E) 20-5	587	978	587	978	220	134	300	88,0	89,0	587	978	587	978	220	188	298	100,9	101,9
CR 20-6	632	1023	632	1023	220	134	300	92,0	93,0	-	-	-	-	-	-	-	-	-
CR(E) 20-7	677	1068	677	1068	220	134	300	93,0	94,0	677	1068	677	1068	220	188	298	104,7	105,7
CR 20-8	-	-	799	1263	260	172	352	-	126,0	-	-	-	-	-	-	-	-	-
CR(E) 20-10	-	-	889	1353	260	172	352	-	129,0	-	-	889	1338	258	359	350	-	181,0
CR 20-12	-	-	979	1457	306	197	352	-	147,0	-	-	-	-	-	-	-	-	-
CR(E) 20-14	-	-	1069	1547	306	197	352	-	150,0	-	-	1069	1530	313	377	350	-	185,5
CR(E) 20-17	-	-	1204	1682	306	197	352	-	165,0	-	-	1204	1703	313	377	350	-	226,0

Curvas Características

CRI, CRN 20
CRIE, CRNE 20



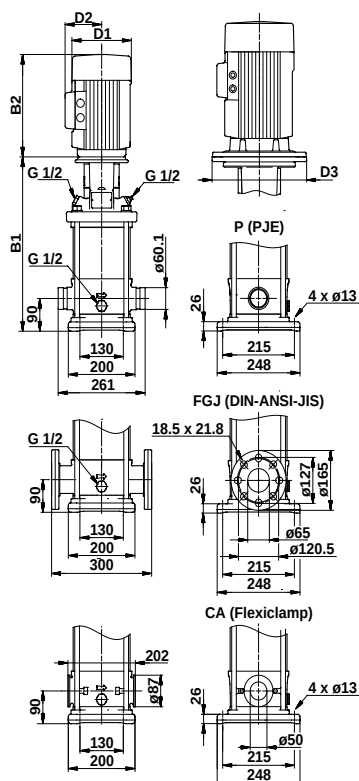
TM02 7301 3103

Características Técnicas

CRI, CRN 20
CRIE, CRNE 20

Dimensões e características eléctricas

3 x 380-415 V, 50 Hz



Tipo de bomba	Motor P ₂ [kW]	CRI, CRN				CRIE, CRNE
		I _{1/1} [A]	Cos φ _{1/1}	η [%]	$\frac{I_{Arr}}{I_{1/1}}$	
CRI(E), CRN(E) 20-1★	1,1	2,65	0,87-0,79	81,0-81,0	5,2-5,7	7,4-6,8
CRI(E), CRN(E) 20-2	2,2	4,75	0,87-0,82	84,0-84,0	7,0-7,6	4,6-3,8
CRI(E), CRN(E) 20-3	4,0	8,00	0,90-0,87	87,0-87,0	8,7-9,5	8,1-6,6
CRI, CRN 20-4	5,5	11,0	0,89-0,86	87,5-87,5	8,9-9,7	-
CRI(E), CRN(E) 20-5	5,5	11,0	0,89-0,86	87,5-87,5	8,9-9,7	11,0-8,8
CRI, CRN 20-6	7,5	15,2	0,87-0,81	88,0-88,0	9,1-9,9	-
CRI(E), CRN(E) 20-7	7,5	15,2	0,87-0,81	88,0-88,0	9,1-9,9	15,0-12,0
CRI, CRN 20-8	11,0	21,5	0,91-0,87	90,0-90,0	7,3-8,0	-
CRI(E), CRN(E) 20-10	11,0	21,5	0,91-0,87	90,0-90,0	7,3-8,0	21,3
CRI, CRN 20-12	15,0	28,7	0,87	90,0	6,0	-
CRI(E), CRN(E) 20-14	15,0	28,7	0,87	90,0	6,0	28,1
CRI(E), CRN(E) 20-17	18,5	35,9-34,1	0,86	91,0	7,2	34,2

TM02 6577 1003

★ As bombas CRIE e CRNE estão equipadas com um motor monofásico (1x220-240 V)

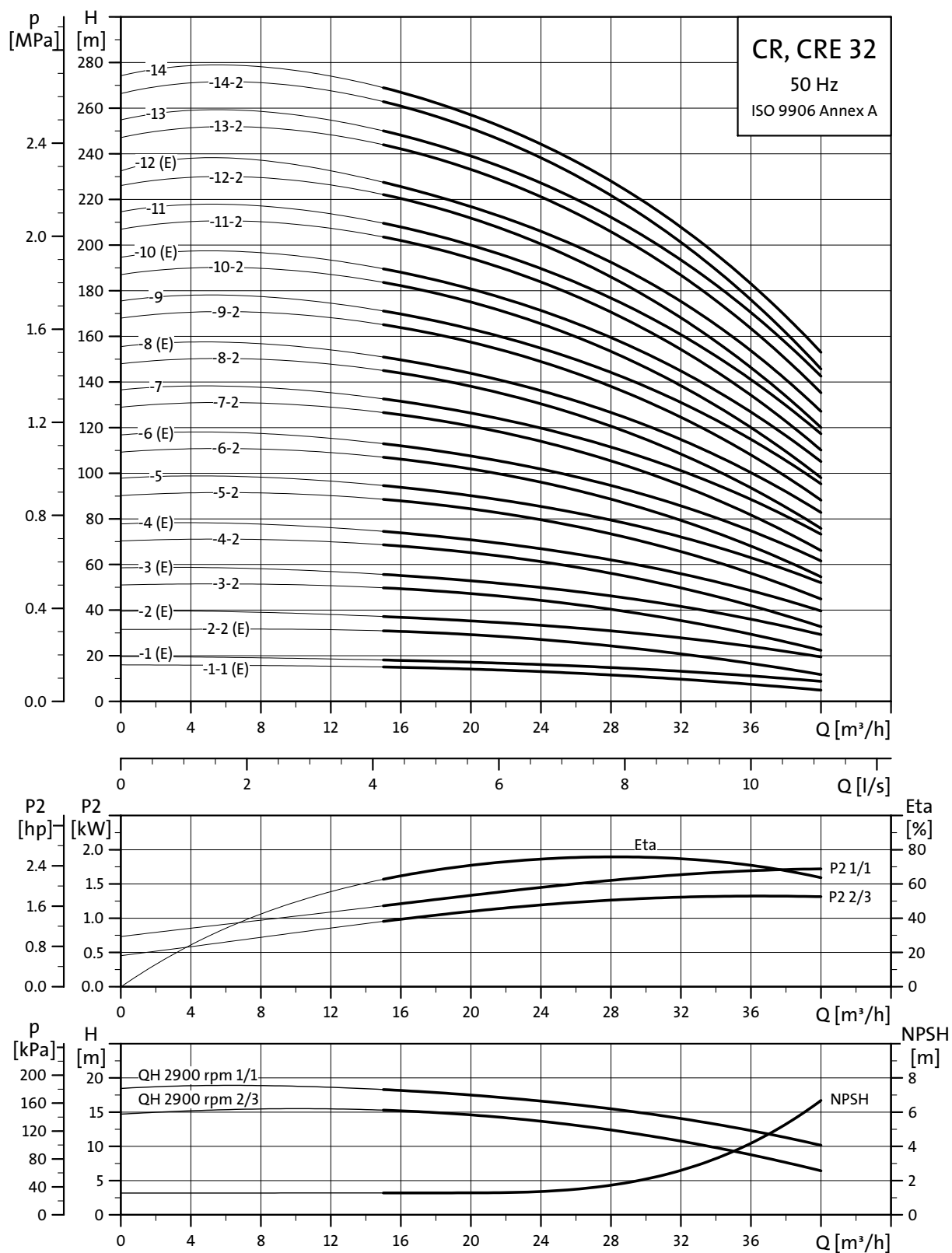
Dimensões e Pesos

Tipo de bomba	CR										CRE									
	Dimensões [mm]								Peso líquido [kg]		Dimensões [mm]								Peso líquido [kg]	
	PJE/CA ★		Flange DIN		D1	D2	D3	PJE/CA ★			Flange DIN		D1	D2	D3	PJE/CA ★		Flange DIN		
	B1	B1+B2	B1	B1+B2				PJE/CA ★	Flange DIN	B1	B1+B2	B1				B1+B2	PJE/CA ★	Flange DIN		
CRI(E), CRN(E) 20-1	397	628	397	628	141	109	-	33,0	38,0	397	678	397	678	178	167	-	29,9	34,9		
CRI(E), CRN(E) 20-2	412	693	412	693	178	110	-	42,0	47,0	412	733	412	733	178	167	-	52,5	57,5		
CRI(E), CRN(E) 20-3	462	834	462	834	220	134	-	57,0	62,0	462	834	462	834	220	188	-	68,3	73,3		
CRI, CRN 20-4	539	930	539	930	220	134	300	80,0	84,0	-	-	-	-	-	-	-	-	-		
CRI(E), CRN(E) 20-5	584	975	584	975	220	134	300	81,0	86,0	584	975	584	975	220	188	298	93,9	98,9		
CRI, CRN 20-6	629	1020	629	1020	220	134	300	85,0	89,0	-	-	-	-	-	-	-	-	-		
CRI(E), CRN(E) 20-7	674	1065	674	1065	220	134	300	86,0	91,0	674	1065	674	1065	220	188	298	97,7	102,7		
CRI, CRN 20-8	796	1260	796	1260	260	172	352	118,0	123,0	-	-	-	-	-	-	-	-	-		
CRI(E), CRN(E) 20-10	886	1350	886	1350	260	172	352	121,0	126,0	886	1335	886	1335	258	359	350	173,0	178,0		
CRI, CRN 20-12	976	1454	976	1454	306	197	352	139,0	144,0	-	-	-	-	-	-	-	-	-		
CRI(E), CRN(E) 20-14	1066	1544	1066	1544	306	197	352	142,0	147,0	1066	1527	1066	1527	313	377	350	177,5	182,5		
CRI(E), CRN(E) 20-17	1201	1679	1201	1679	306	197	352	157,0	161,0	1201	1700	1201	1700	313	377	350	218,0	222,0		

★ CA é o código para o acoplamento FlexiClamp.

Curvas Características

CR 32
CRE 32



TM02 7302 3103

Dimensões e características eléctricas

3 x 380-415 V, 50 Hz

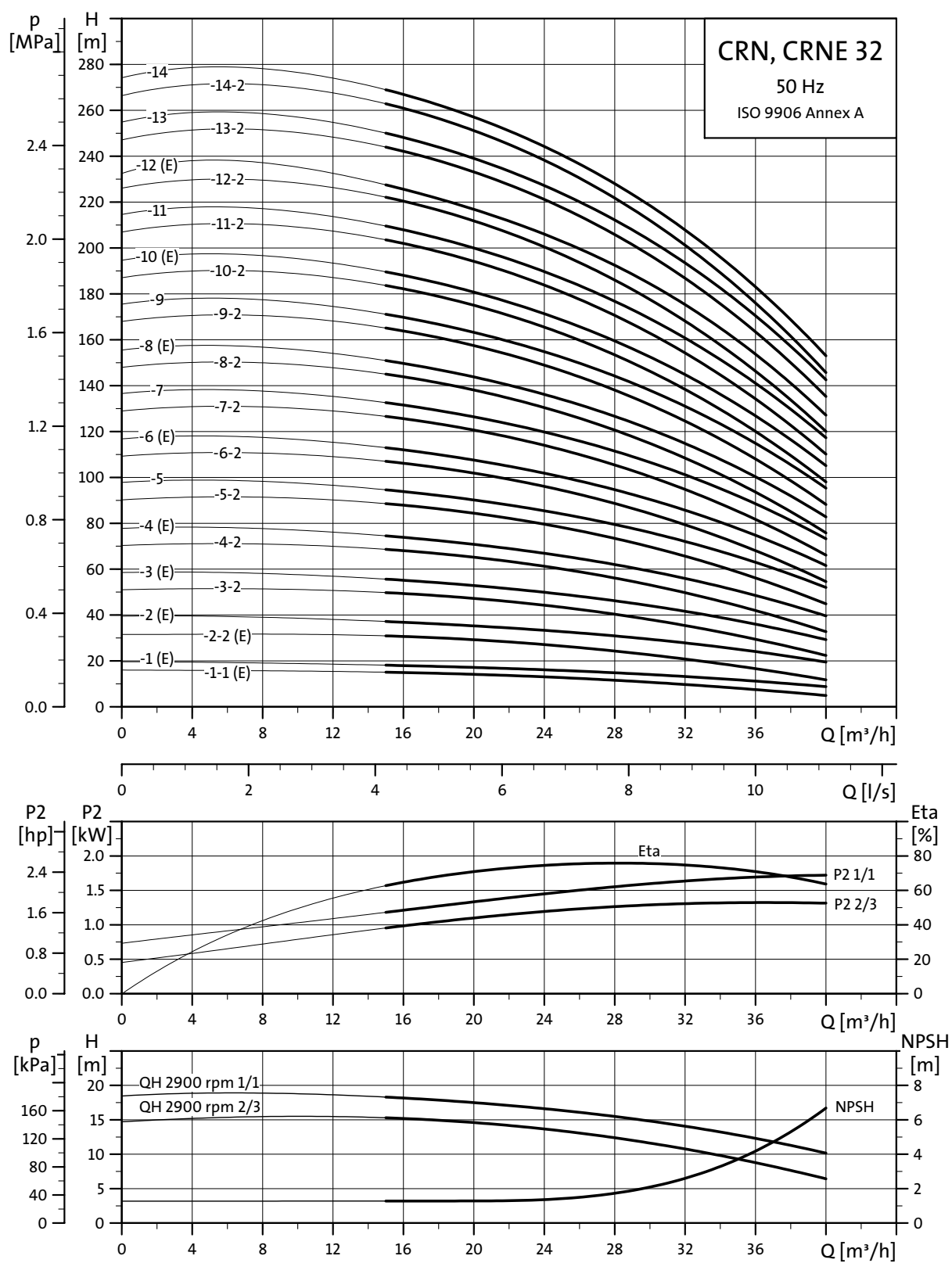
Tipo de bomba	Motor P ₂ [kW]	CR				CRE
		I _{1/1} [A]	Cos φ _{1/1}	η [%]	$\frac{I_{Arr}}{I_{1/1}}$	I _{1/1} [A]
CR(E) 32-1-1	1,5	3,40	0,85-0,79	82,0-82,0	6,3-6,9	3,3-2,7
CR(E) 32-1	2,2	4,75	0,87-0,82	84,0-84,0	7,0-7,6	4,6-3,8
CR(E) 32-2-2	3,0	6,4/6,4	0,87-0,80	85,0-85,0	8,0-8,6	6,4-5,2
CR(E) 32-2	4,0	8,00	0,90-0,87	87,0-87,0	8,7-9,5	8,1-6,6
CR 32-3-2	5,5	11,0	0,89-0,86	87,5-87,5	8,9-9,7	-
CR(E) 32-3	5,5	11,0	0,89-0,86	87,5-87,5	8,9-9,7	11,0-8,8
CR 32-4-2	7,5	15,2	0,87-0,81	88,0-88,0	9,1-9,9	-
CR(E) 32-4	7,5	15,2	0,87-0,81	88,0-88,0	9,1-9,9	11,0-8,8
CR 32-5-2	11,0	21,5	0,91-0,87	90,0-90,0	7,3-8,0	-
CR 32-5	11,0	21,5	0,91-0,87	90,0-90,0	7,3-8,0	-
CR 32-6-2	11,0	21,5	0,91-0,87	90,0-90,0	7,3-8,0	-
CR(E) 32-6	11,0	21,5	0,91-0,87	90,0-90,0	7,3-8,0	21,3
CR 32-7-2	15,0	28,7	0,87	90,0	6,0	-
CR 32-7	15,0	28,7	0,87	90,0	6,0	-
CR 32-8-2	15,0	28,7	0,87	90,0	6,0	-
CR(E) 32-8	15,0	28,7	0,87	90,0	6,0	28,1
CR 32-9-2	18,5	35,9-34,1	0,86	91,0	7,2	-
CR 32-9	18,5	35,9-34,1	0,86	91,0	7,2	-
CR 32-10-2	18,5	35,9-34,1	0,86	91,0	7,2	-
CR(E) 32-10	18,5	35,9-34,1	0,86	91,0	7,2	34,2
CR 32-11-2	22,0	42,0-40,0	0,86	91,4	7,3	-
CR 32-11	22,0	42,0-40,0	0,86	91,4	7,3	-
CR 32-12-2	22,0	42,0-40,0	0,86	91,4	7,3	-
CR(E) 32-12	22,0	42,0-40,0	0,86	91,4	7,3	41,9
CR 32-13-2	30,0	56,0-52,0	0,88	91,7	7,5	-
CR 32-13	30,0	56,0-52,0	0,88	91,7	7,5	-
CR 32-14-2	30,0	56,0-52,0	0,88	91,7	7,5	-
CR 32-14	30,0	56,0-52,0	0,88	91,7	7,5	-

Dimensões e Pesos

Tipo de bomba	CR						CRE					
	Dimensões [mm]					Peso líquido [kg]	Dimensões [mm]				Peso líquido [kg]	
	Flange DIN		D1	D2	D3		Flange DIN		D1	D2	D3	
	B1	B1+B2					B1	B1+B2				
CR(E) 32-1-1	505	786	178	110	134	70,0	505	786	178	167	135	78,5
CR(E) 32-1	505	786	178	110	134	79,0	505	826	178	167	135	89,5
CR(E) 32-2-2	575	910	198	120	-	89,0	575	910	198	177	145	98,0
CR(E) 32-2	575	947	220	134	158	98,0	575	966	220	188	160	109,3
CR 32-3-2	645	1036	220	134	298	107,0	-	-	-	-	-	-
CR(E) 32-3	645	1036	220	134	298	107,0	645	1036	220	188	298	119,9
CR 32-4-2	715	1106	220	134	298	115,0	-	-	-	-	-	-
CR(E) 32-4	715	1106	220	134	298	115,0	715	1106	220	188	298	126,7
CR 32-5-2	895	1359	260	172	350	156,0	-	-	-	-	-	-
CR 32-5	895	1359	260	172	350	156,0	-	-	-	-	-	-
CR 32-6-2	965	1429	260	172	350	160,0	-	-	-	-	-	-
CR(E) 32-6	965	1429	260	172	350	160,0	965	1414	258	359	350	212,0
CR 32-7-2	1035	1513	306	197	350	197,0	-	-	-	-	-	-
CR 32-7	1035	1513	306	197	350	197,0	-	-	-	-	-	-
CR 32-8-2	1105	1583	306	197	350	201,0	-	-	-	-	-	-
CR(E) 32-8	1105	1583	306	197	350	201,0	1105	1566	313	377	350	236,5
CR 32-9-2	1175	1653	306	197	350	215,0	-	-	-	-	-	-
CR 32-9	1175	1653	306	197	350	215,0	-	-	-	-	-	-
CR 32-10-2	1245	1723	306	197	350	219,0	-	-	-	-	-	-
CR(E) 32-10	1245	1723	306	197	350	219,0	1245	1744	313	377	350	280,0
CR 32-11-2	1315	1875	364	269	350	276,0	-	-	-	-	-	-
CR 32-11	1315	1875	364	269	350	276,0	-	-	-	-	-	-
CR 32-12-2	1385	1945	364	269	350	280,0	-	-	-	-	-	-
CR(E) 32-12	1385	1945	364	269	350	280,0	1385	1910	351	399	350	327,0
CR 32-13-2	1455	2070	404	306	400	362,0	-	-	-	-	-	-
CR 32-13	1455	2070	404	306	400	362,0	-	-	-	-	-	-
CR 32-14-2	1525	2140	404	306	400	366,0	-	-	-	-	-	-
CR 32-14	1525	2140	404	306	400	366,0	-	-	-	-	-	-

Curvas Características

CRN 32
CRNE 32



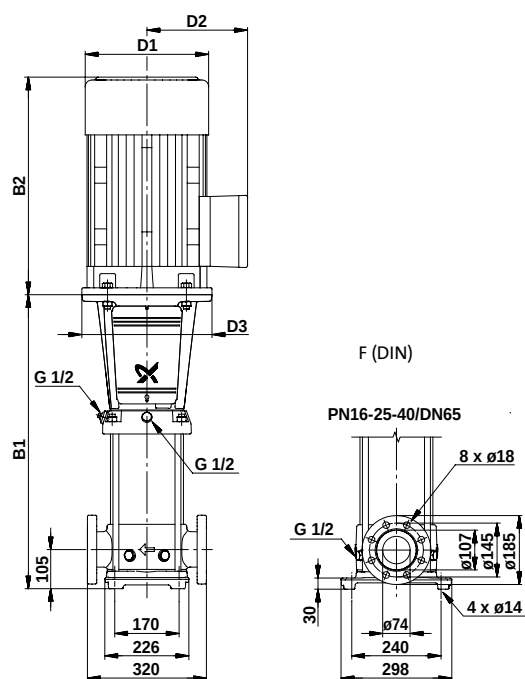
TM02 7303 3103

Características Técnicas

CRN 32
CRNE 32

Dimensões e características eléctricas

3 x 380-415 V, 50 Hz

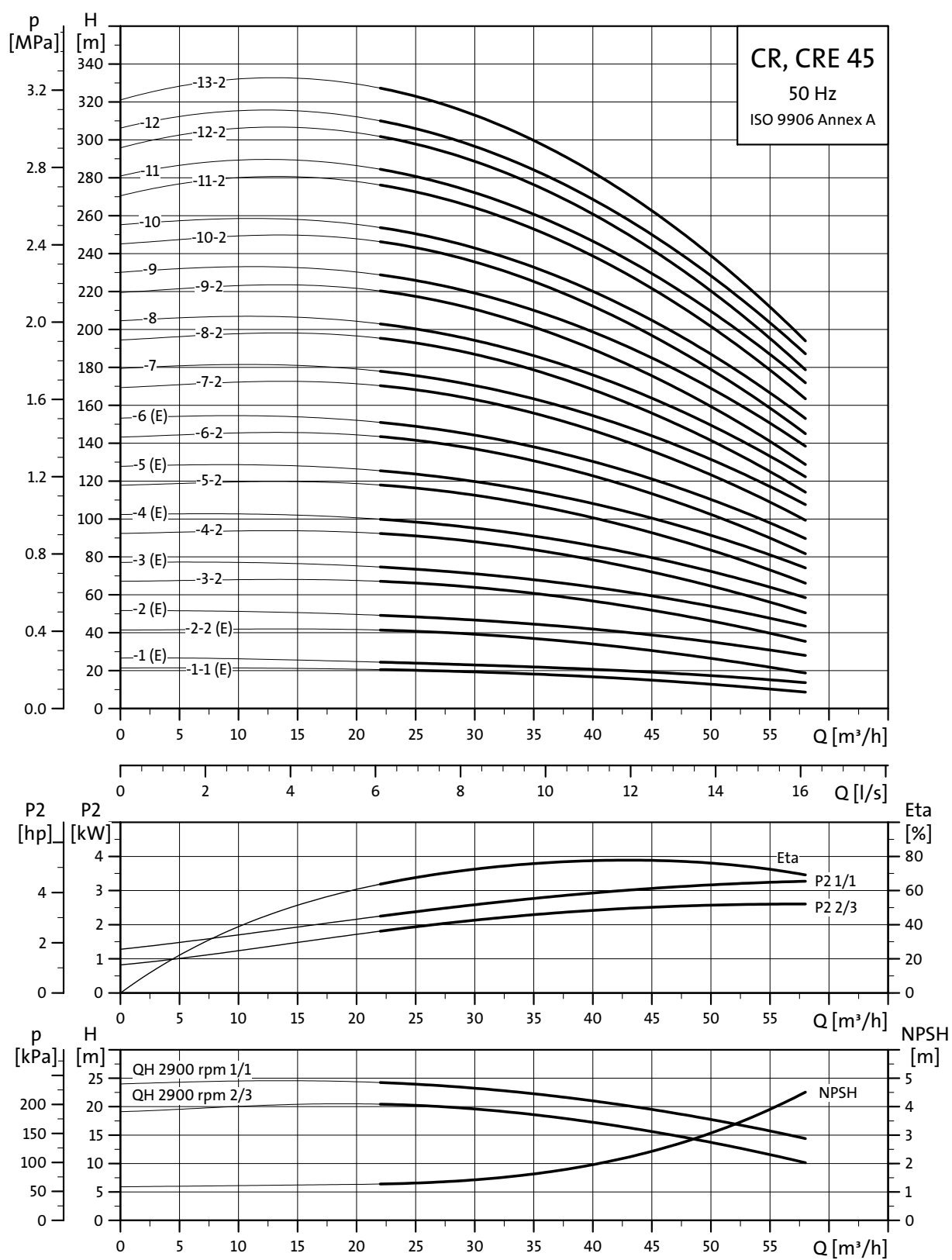


Tipo de bomba	Motor P ₂ [kW]	CRN				CRNE	
		I _{1/1} [A]	Cos φ _{1/1}	η [%]	I _{Arr} I _{1/1}	I _{1/1} [A]	
CRN(E) 32-1-1	1,5	3,40	0,85-0,79	82,0-82,0	6,3-6,9	3,3-2,7	
CRN(E) 32-1	2,2	4,75	0,87-0,82	84,0-84,0	7,0-7,6	4,6-3,8	
CRN(E) 32-2-2	3,0	6,4/6,4	0,87-0,80	85,0-85,0	8,0-8,6	6,4-5,2	
CRN(E) 32-2	4,0	8,00	0,90-0,87	87,0-87,0	8,7-9,5	8,1-6,6	
CRN 32-3-2	5,5	11,0	0,89-0,86	87,5-87,5	8,9-9,7	-	
CRN(E) 32-3	5,5	11,0	0,89-0,86	87,5-87,5	8,9-9,7	11,0-8,8	
CRN 32-4-2	7,5	15,2	0,87-0,81	88,0-88,0	9,1-9,9	-	
CRN(E) 32-4	7,5	15,2	0,87-0,81	88,0-88,0	9,1-9,9	15,0-12,0	
CRN 32-5-2	11,0	21,5	0,91-0,87	90,0-90,0	7,3-8,0	-	
CRN 32-5	11,0	21,5	0,91-0,87	90,0-90,0	7,3-8,0	-	
CRN 32-6-2	11,0	21,5	0,91-0,87	90,0-90,0	7,3-8,0	-	
CRN(E) 32-6	11,0	21,5	0,91-0,87	90,0-90,0	7,3-8,0	21,3	
CRN 32-7-2	15,0	28,7	0,87	90,0	6,0	-	
CRN 32-7	15,0	28,7	0,87	90,0	6,0	-	
CRN 32-8-2	15,0	28,7	0,87	90,0	6,0	-	
CRN(E) 32-8	15,0	28,7	0,87	90,0	6,0	28,1	
CRN 32-9-2	18,5	35,9-34,1	0,86	91,0	7,2	-	
CRN 32-9	18,5	35,9-34,1	0,86	91,0	7,2	-	
CRN 32-10-2	18,5	35,9-34,1	0,86	91,0	7,2	-	
CRN(E) 32-10	18,5	35,9-34,1	0,86	91,0	7,2	34,2	
CRN 32-11-2	22,0	42,0-40,0	0,86	91,4	7,3	-	
CRN 32-11	22,0	42,0-40,0	0,86	91,4	7,3	-	
CRN 32-12-2	22,0	42,0-40,0	0,86	91,4	7,3	-	
CRN(E) 32-12	22,0	42,0-40,0	0,86	91,4	7,3	41,9	
CRN 32-13-2	30,0	56,0-52,0	0,88	91,7	7,5	-	
CRN 32-13	30,0	56,0-52,0	0,88	91,7	7,5	-	
CRN 32-14-2	30,0	56,0-52,0	0,88	91,7	7,5	-	
CRN 32-14	30,0	56,0-52,0	0,88	91,7	7,5	-	

TM011750 2203

Dimensões e Pesos

Tipo de bomba	CRN						CRNE					
	Dimensões [mm]					Peso líquido [kg]	Dimensões [mm]					Peso líquido [kg]
	Flange DIN B1	B1+B2	D1	D2	D3		Flange DIN B1	B1+B2	D1	D2	D3	
CRN(E) 32-1-1	505	786	178	110	134	70,0	505	786	178	167	135	78,5
CRN(E) 32-1	505	786	178	110	134	79,0	505	826	178	167	135	89,5
CRN(E) 32-2-2	575	910	198	120	-	88,0	575	910	198	177	145	97,0
CRN(E) 32-2	575	947	220	134	158	97,0	575	966	220	188	160	108,3
CRN 32-3-2	645	1036	220	134	298	106,0	-	-	-	-	-	-
CRN(E) 32-3	645	1036	220	134	298	106,0	645	1036	220	188	298	118,9
CRN 32-4-2	715	1106	220	134	298	115,0	-	-	-	-	-	-
CRN(E) 32-4	715	1106	220	134	298	115,0	715	1106	220	188	298	126,7
CRN 32-5-2	895	1359	260	172	350	156,0	-	-	-	-	-	-
CRN 32-5	895	1359	260	172	350	156,0	-	-	-	-	-	-
CRN 32-6-2	965	1429	260	172	350	160,0	-	-	-	-	-	-
CRN(E) 32-6	965	1429	260	172	350	160,0	965	1414	258	359	350	212,0
CRN 32-7-2	1035	1513	306	197	350	197,0	-	-	-	-	-	-
CRN 32-7	1035	1513	306	197	350	197,0	-	-	-	-	-	-
CRN 32-8-2	1105	1583	306	197	350	201,0	-	-	-	-	-	-
CRN(E) 32-8	1105	1583	306	197	350	201,0	1105	1566	313	377	350	236,5
CRN 32-9-2	1175	1653	306	197	350	214,0	-	-	-	-	-	-
CRN 32-9	1175	1653	306	197	350	214,0	-	-	-	-	-	-
CRN 32-10-2	1245	1723	306	197	350	218,0	-	-	-	-	-	-
CRN(E) 32-10	1245	1723	306	197	350	218,0	1245	1744	313	377	350	279,0
CRN 32-11-2	1315	1875	364	269	350	275,0	-	-	-	-	-	-
CRN 32-11	1315	1875	364	269	350	275,0	-	-	-	-	-	-
CRN 32-12-2	1385	1945	364	269	350	279,0	-	-	-	-	-	-
CRN(E) 32-12	1385	1945	364	269	350	279,0	1385	1910	351	399	350	326,0
CRN 32-13-2	1455	2070	404	306	400	362,0	-	-	-	-	-	-
CRN 32-13	1455	2070	404	306	400	362,0	-	-	-	-	-	-
CRN 32-14-2	1525	2140	404	306	400	366,0	-	-	-	-	-	-
CRN 32-14	1525	2140	404	306	400	366,0	-	-	-	-	-	-



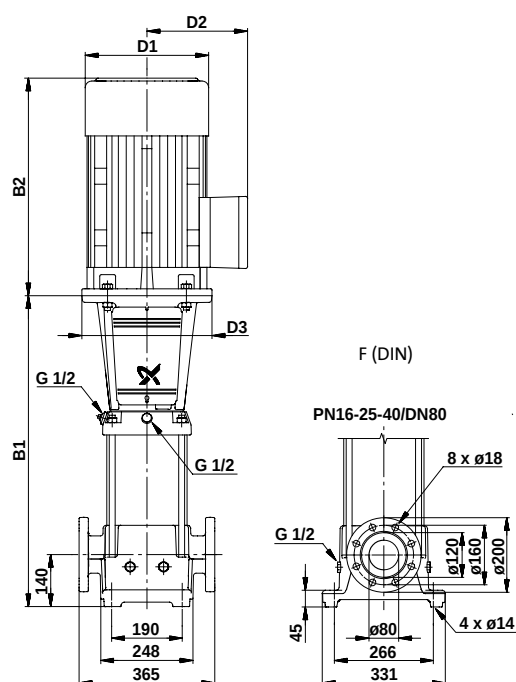
TM02 7304 3103

Características Técnicas

CR 45
CRE 45

Dimensões e características eléctricas

3 x 380-415 V, 50 Hz



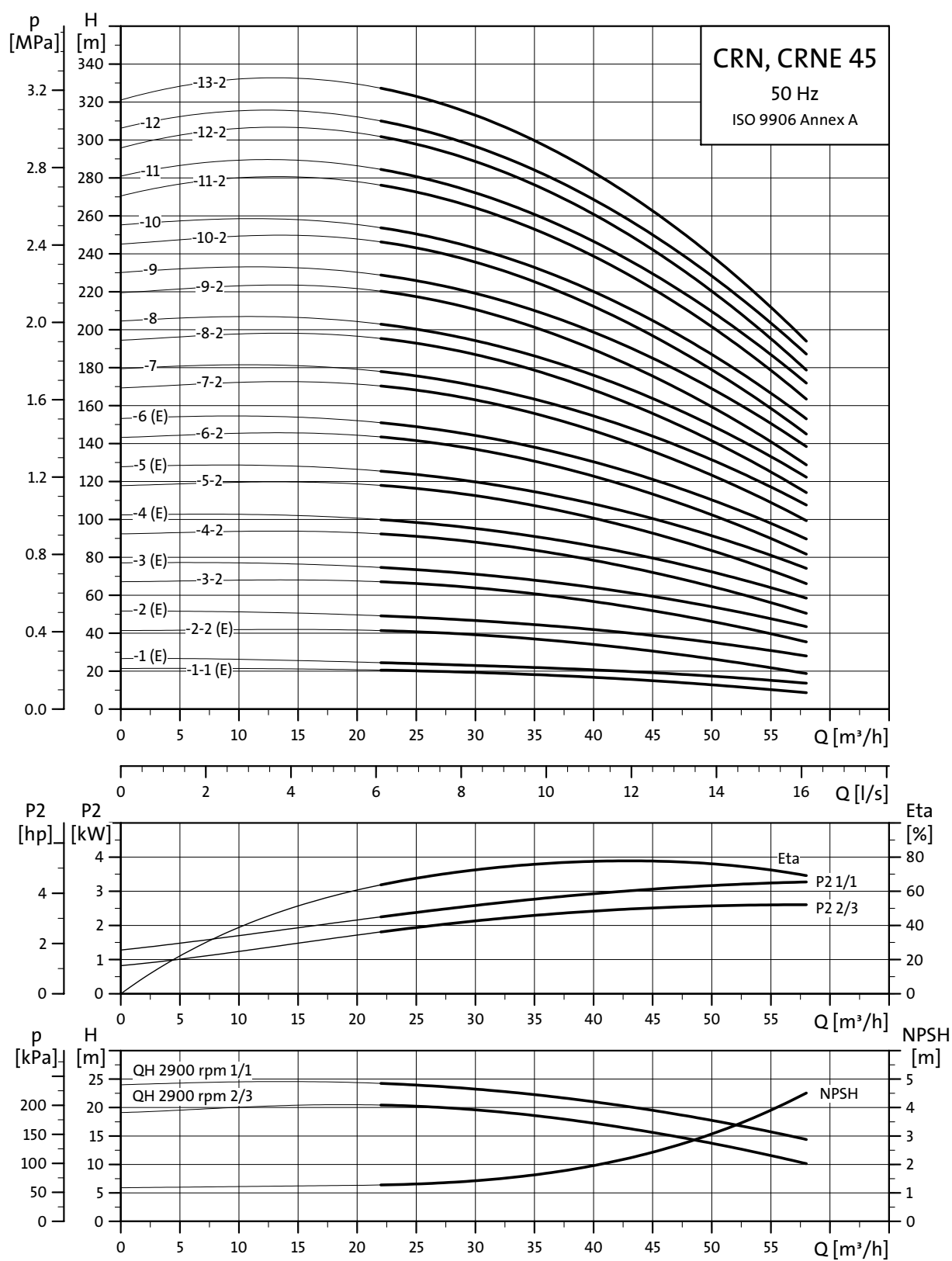
Tipo de bomba	Motor P ₂ [kW]	CR				CRE
		I _{1/1} [A]	Cos φ _{1/1}	η [%]	$\frac{I_{Arr}}{I_{1/1}}$	I _{1/1} [A]
CR(E) 45-1-1	3,0	6,4/6,4	0,87-0,80	85,0-85,0	8,0-8,6	6,4-5,2
CR(E) 45-1	4,0	8,00	0,90-0,87	87,0-87,0	8,7-9,5	8,1-6,6
CR(E) 45-2-2	5,5	11,0	0,89-0,86	87,5-87,5	8,9-9,7	11,0-8,8
CR(E) 45-2	7,5	15,2	0,87-0,81	88,0-88,0	9,1-9,9	15,0-12,0
CR 45-3-2	11,0	21,5	0,91-0,87	90,0-90,0	7,3-8,0	-
CR(E) 45-3	11,0	21,5	0,91-0,87	90,0-90,0	7,3-8,0	21,3
CR 45-4-2	15,0	28,7	0,87	90,0	6,0	-
CR(E) 45-4	15,0	28,7	0,87	90,0	6,0	28,1
CR 45-5-2	18,5	35,9-34,1	0,86	91,0	7,2	-
CR(E) 45-5	18,5	35,9-34,1	0,86	91,0	7,2	34,2
CR 45-6-2	22,0	42,0-40,0	0,86	91,4	7,3	-
CR(E) 45-6	22,0	42,0-40,0	0,86	91,4	7,3	41,9
CR 45-7-2	30,0	56,0-52,0	0,88	91,7	7,5	-
CR 45-7	30,0	56,0-52,0	0,88	91,7	7,5	-
CR 45-8-2	30,0	56,0-52,0	0,88	91,7	7,5	-
CR 45-8	30,0	56,0-52,0	0,88	91,7	7,5	-
CR 45-9-2	30,0	56,0-52,0	0,88	91,7	7,5	-
CR 45-9	37,0	68,0-63,0	0,89	92,4	7,8	-
CR 45-10-2	37,0	68,0-63,0	0,89	92,4	7,8	-
CR 45-10	37,0	68,0-63,0	0,89	92,4	7,8	-
CR 45-11-2	45,0	83,0-78,0	0,87	93,4	7,8	-
CR 45-11	45,0	83,0-78,0	0,87	93,4	7,8	-
CR 45-12-2	45,0	83,0-78,0	0,87	93,4	7,8	-
CR 45-12	45,0	83,0-78,0	0,87	93,4	7,8	-
CR 45-13-2	45,0	83,0-78,0	0,87	93,4	7,8	-

Dimensões e Pesos

Tipo de bomba	CR						CRE					
	Dimensões [mm]					Peso líquido [kg]	Dimensões [mm]					Peso líquido [kg]
	Flange DIN B1	B1+B2	D1	D2	D3		Flange DIN B1	B1+B2	D1	D2	D3	
CR(E) 45-1-1	558	893	198	120	-	95,0	558	893	198	177	145	104,0
CR(E) 45-1	558	930	220	134	158	104,0	558	930	220	188	160	115,3
CR(E) 45-2-2	638	1029	220	134	298	113,0	638	1029	220	188	298	125,9
CR(E) 45-2	638	1029	220	134	298	118,0	638	1029	220	188	298	129,7
CR 45-3-2	828	1292	260	172	350	159,0	-	-	-	-	-	-
CR(E) 45-3	828	1292	260	172	350	159,0	828	1277	258	359	350	211,0
CR 45-4-2	908	1386	306	197	350	196,0	-	-	-	-	-	-
CR(E) 45-4	908	1386	306	197	350	196,0	908	1369	313	377	350	231,5
CR 45-5-2	988	1466	306	197	350	210,0	-	-	-	-	-	-
CR(E) 45-5	988	1466	306	197	350	210,0	988	1487	313	377	350	271,0
CR 45-6-2	1068	1628	364	269	350	267,0	-	-	-	-	-	-
CR(E) 45-6	1068	1628	364	269	350	267,0	1068	1593	351	399	350	314,0
CR 45-7-2	1148	1763	404	306	400	350,0	-	-	-	-	-	-
CR 45-7	1148	1763	404	306	400	350,0	-	-	-	-	-	-
CR 45-8-2	1228	1843	404	306	400	354,0	-	-	-	-	-	-
CR 45-8	1228	1843	404	306	400	354,0	-	-	-	-	-	-
CR 45-9-2	1308	1923	404	306	400	358,0	-	-	-	-	-	-
CR 45-9	1308	1923	404	306	400	358,0	-	-	-	-	-	-
CR 45-10-2	1388	2003	404	306	400	382,0	-	-	-	-	-	-
CR 45-10	1388	2003	404	306	400	382,0	-	-	-	-	-	-
CR 45-11-2	1468	2118	459	342	450	447,0	-	-	-	-	-	-
CR 45-11	1468	2118	459	342	450	447,0	-	-	-	-	-	-
CR 45-12-2	1556	2206	459	342	450	452,0	-	-	-	-	-	-
CR 45-12	1556	2206	459	342	450	452,0	-	-	-	-	-	-
CR 45-13-2	1636	2286	459	342	450	457,0	-	-	-	-	-	-

Curvas Características

CRN 45
CRNE 45



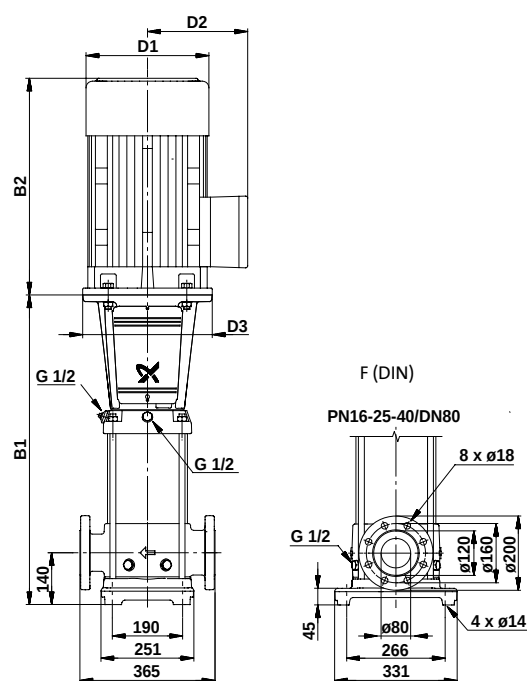
TM02 7305 3103

Características Técnicas

CRN 45
CRNE 45

Dimensões e características eléctricas

3 x 380-415 V, 50 Hz



TM01.1752.3203

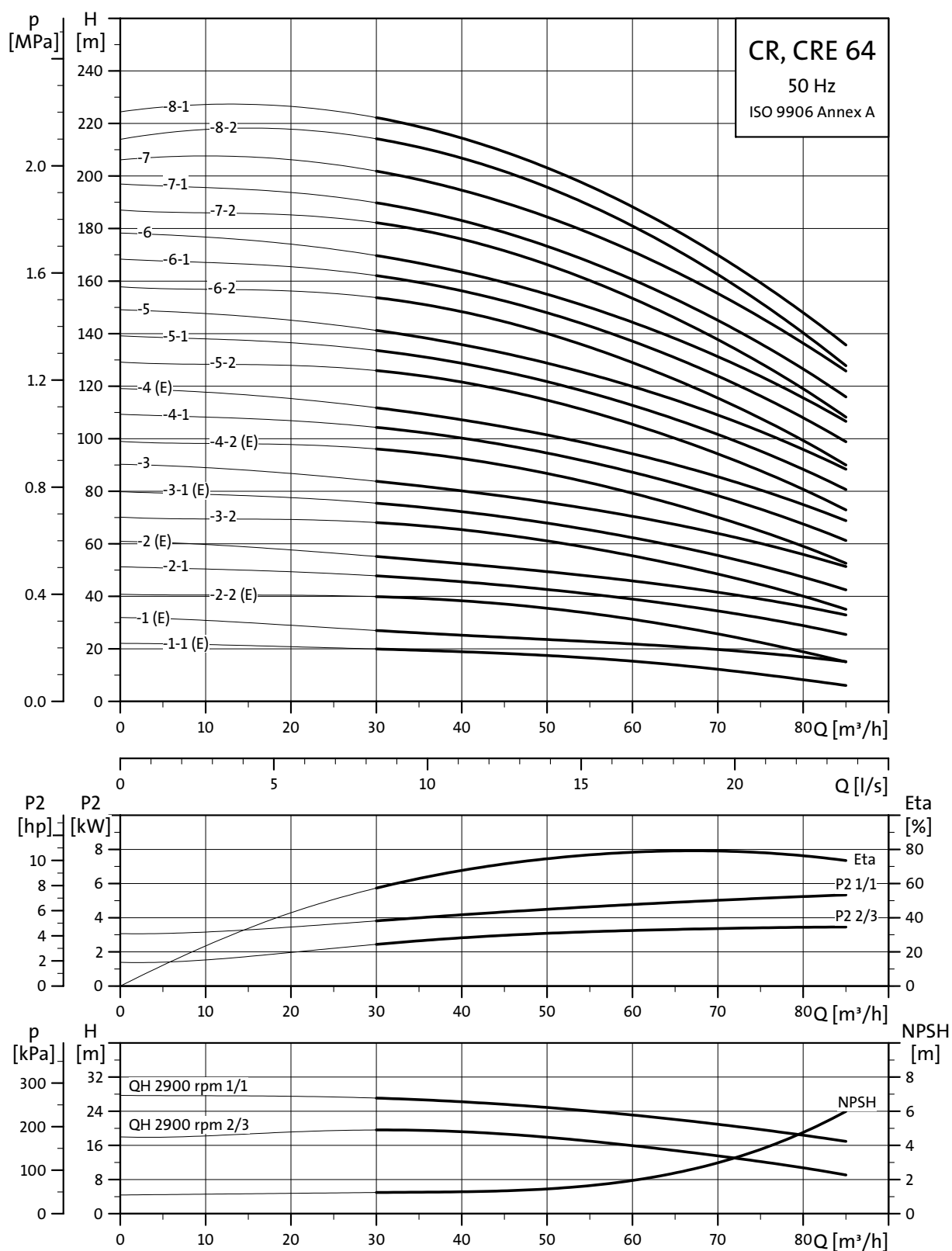
Tipo de bomba	Motor P ₂ [kW]	CRN				CRNE
		I _{1/1} [A]	Cos φ _{1/1}	η [%]	I _{Arr} I _{1/1}	I _{1/1} [A]
CRN(E) 45-1-1	3,0	6,4/6,4	0,87-0,80	85,0-85,0	8,0-8,6	6,4-5,2
CRN(E) 45-1	4,0	8,00	0,90-0,87	87,0-87,0	8,7-9,5	8,1-6,6
CRN(E) 45-2-2	5,5	11,0	0,89-0,86	87,5-87,5	8,9-9,7	11,0-8,8
CRN(E) 45-2	7,5	15,2	0,87-0,81	88,0-88,0	9,1-9,9	15,0-12,0
CRN 45-3-2	11,0	21,5	0,91-0,87	90,0-90,0	7,3-8,0	-
CRN(E) 45-3	11,0	21,5	0,91-0,87	90,0-90,0	7,3-8,0	21,3
CRN 45-4-2	15,0	28,7	0,87	90,0	6,0	-
CRN(E) 45-4	15,0	28,7	0,87	90,0	6,0	28,1
CRN 45-5-2	18,5	35,9-34,1	0,86	91,0	7,2	-
CRN(E) 45-5	18,5	35,9-34,1	0,86	91,0	7,2	34,2
CRN 45-6-2	22,0	42,0-40,0	0,86	91,4	7,3	-
CRN(E) 45-6	22,0	42,0-40,0	0,86	91,4	7,3	41,9
CRN 45-7-2	30,0	56,0-52,0	0,88	91,7	7,5	-
CRN 45-7	30,0	56,0-52,0	0,88	91,7	7,5	-
CRN 45-8-2	30,0	56,0-52,0	0,88	91,7	7,5	-
CRN 45-8	30,0	56,0-52,0	0,88	91,7	7,5	-
CRN 45-9-2	30,0	56,0-52,0	0,88	91,7	7,5	-
CRN 45-9	37,0	68,0-63,0	0,89	92,4	7,8	-
CRN 45-10-2	37,0	68,0-63,0	0,89	92,4	7,8	-
CRN 45-10	37,0	68,0-63,0	0,89	92,4	7,8	-
CRN 45-11-2	45,0	83,0-78,0	0,87	93,4	7,8	-
CRN 45-11	45,0	83,0-78,0	0,87	93,4	7,8	-
CRN 45-12-2	45,0	83,0-78,0	0,87	93,4	7,8	-
CRN 45-12	45,0	83,0-78,0	0,87	93,4	7,8	-
CRN 45-13-2	45,0	83,0-78,0	0,87	93,4	7,8	-

Dimensões e Pesos

Tipo de bomba	CRN						CRNE					
	Dimensões [mm]					Peso líquido [kg]	Dimensões [mm]					Peso líquido [kg]
	Flange DIN		D1	D2	D3		Flange DIN		D1	D2	D3	
	B1	B1+B2					B1	B1+B2				
CRN(E) 45-1-1	558	893	198	120	-	94,0	558	893	198	177	145	103,0
CRN(E) 45-1	558	930	220	134	158	103,0	558	930	220	188	160	114,3
CRN(E) 45-2-2	638	1029	220	134	298	112,0	638	1029	220	188	298	124,9
CRN(E) 45-2	638	1029	220	148	300	117,0	638	1029	220	188	298	128,7
CRN 45-3-2	828	1292	260	172	350	158,0	-	-	-	-	-	-
CRN(E) 45-3	828	1292	260	172	350	158,0	828	1277	258	359	350	210,0
CRN 45-4-2	908	1386	306	197	350	196,0	-	-	-	-	-	-
CRN(E) 45-4	908	1386	306	197	350	196,0	908	1369	313	377	350	231,5
CRN 45-5-2	988	1466	306	197	350	209,0	-	-	-	-	-	-
CRN(E) 45-5	988	1466	306	197	350	209,0	988	1487	313	377	350	270,0
CRN 45-6-2	1068	1628	364	269	350	266,0	-	-	-	-	-	-
CRN(E) 45-6	1068	1628	364	269	350	266,0	1068	1593	351	399	350	313,0
CRN 45-7-2	1148	1763	404	306	400	349,0	-	-	-	-	-	-
CRN 45-7	1148	1763	404	306	400	349,0	-	-	-	-	-	-
CRN 45-8-2	1228	1843	404	306	400	353,0	-	-	-	-	-	-
CRN 45-8	1228	1843	404	306	400	353,0	-	-	-	-	-	-
CRN 45-9-2	1308	1923	404	306	400	358,0	-	-	-	-	-	-
CRN 45-9	1308	1923	404	306	400	358,0	-	-	-	-	-	-
CRN 45-10-2	1388	2003	404	306	400	382,0	-	-	-	-	-	-
CRN 45-10	1388	2003	404	306	400	382,0	-	-	-	-	-	-
CRN 45-11-2	1468	2118	459	342	450	447,0	-	-	-	-	-	-
CRN 45-11	1468	2118	459	342	450	447,0	-	-	-	-	-	-
CRN 45-12-2	1556	2206	459	342	450	452,0	-	-	-	-	-	-
CRN 45-12	1556	2206	459	342	450	452,0	-	-	-	-	-	-
CRN 45-13-2	1636	2286	459	342	450	457,0	-	-	-	-	-	-

Curvas Características

CR 64
CRE 64



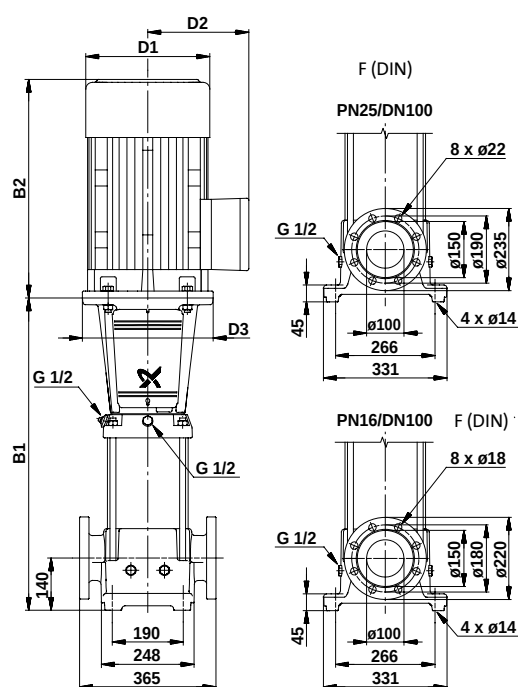
TM02 7306 3103

Características Técnicas

CR 64
CRE 64

Dimensões e características eléctricas

3 x 380-415 V, 50 Hz



TM01 1753 5197

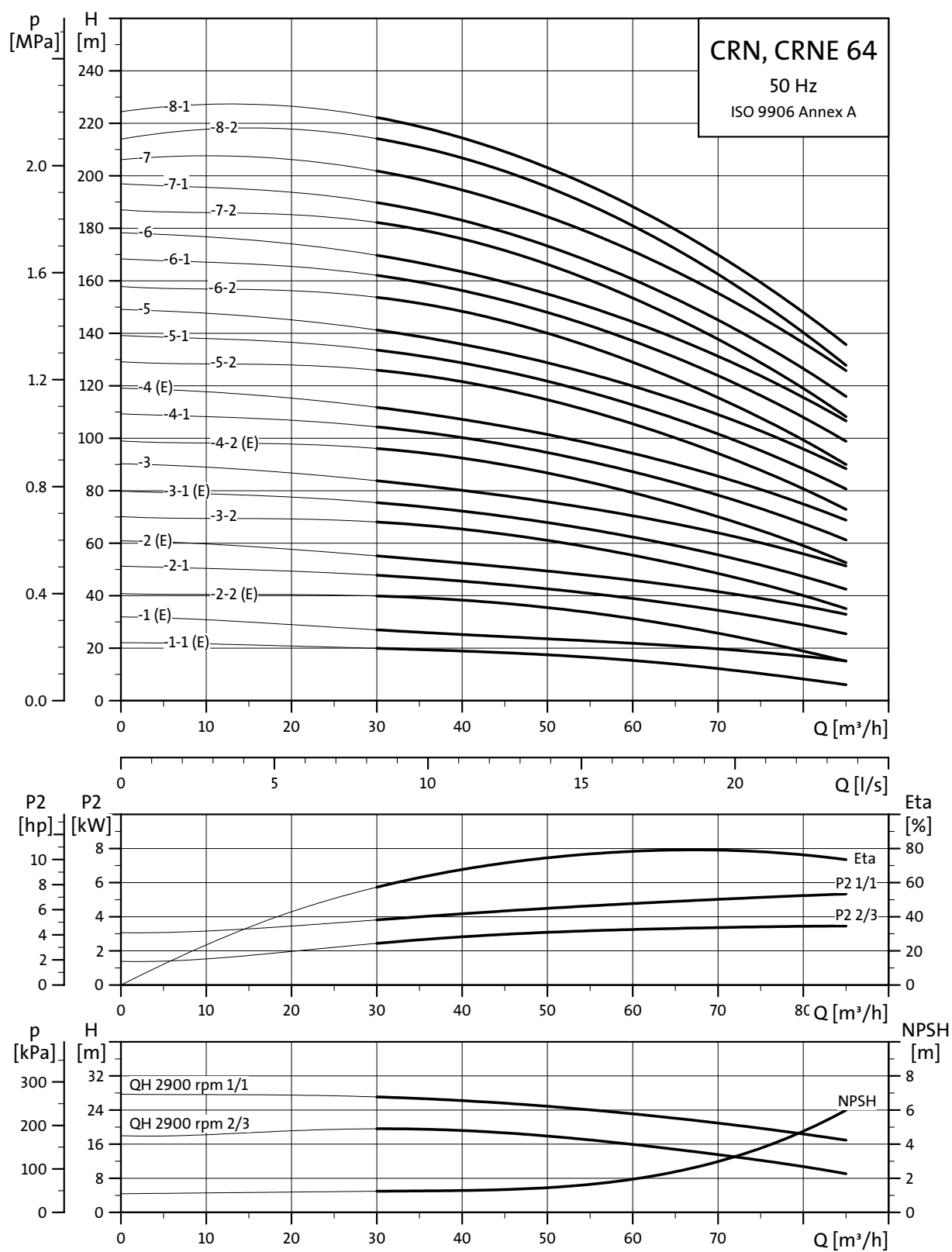
Tipo de bomba	Motor P ₂ [kW]	CR				CRE
		I _{1/1} [A]	Cos φ _{1/1}	η [%]	$\frac{I_{Arr}}{I_{1/1}}$	I _{1/1} [A]
CR(E) 64-1-1	4,0	8,00	0,90-0,87	87,0-87,0	8,7-9,5	8,1-6,6
CR(E) 64-1	5,5	11,0	0,89-0,86	87,5-87,5	8,9-9,7	11,0-8,8
CR(E) 64-2-2	7,5	15,2	0,87-0,81	88,0-88,0	9,1-9,9	15,0-12,0
CR 64-2-1	11,0	21,5	0,91-0,87	90,0-90,0	7,3-8,0	-
CR(E) 64-2	11,0	21,5	0,91-0,87	90,0-90,0	7,3-8,0	21,3
CR 64-3-2	15,0	28,7	0,87	90,0	6,0	-
CR(E) 64-3-1	15,0	28,7	0,87	90,0	6,0	28,1
CR 64-3	18,5	35,9-34,1	0,86	91,0	7,2	-
CR(E) 64-4-2	18,5	35,9-34,1	0,86	91,0	7,2	34,2
CR 64-4-1	22,0	42,0-40,0	0,86	91,4	7,3	-
CR(E) 64-4	22,0	42,0-40,0	0,86	91,4	7,3	41,9
CR 64-5-2	30,0	56,0-52,0	0,88	91,7	7,5	-
CR 64-5-1	30,0	56,0-52,0	0,88	91,7	7,5	-
CR 64-5	30,0	56,0-52,0	0,88	91,7	7,5	-
CR 64-6-2	30,0	56,0-52,0	0,88	91,7	7,5	-
CR 64-6-1	37,0	68,0-63,0	0,89	92,4	7,8	-
CR 64-6	37,0	68,0-63,0	0,89	92,4	7,8	-
CR 64-7-2	37,0	68,0-63,0	0,89	92,4	7,8	-
CR 64-7-1	37,0	68,0-63,0	0,89	92,4	7,8	-
CR 64-7	45,0	83,0-78,0	0,87	93,4	7,8	-
CR 64-8-2	45,0	83,0-78,0	0,87	93,4	7,8	-
CR 64-8-1	45,0	83,0-78,0	0,87	93,4	7,8	-

Dimensões e Pesos

Tipo de bomba	CR						CRE					
	Dimensões [mm]					Peso líquido [kg]	Dimensões [mm]					Peso líquido [kg]
	Flange DIN B1	B1+B2	D1	D2	D3		Flange DIN B1	B1+B2	D1	D2	D3	
CR(E) 64-1-1	561	933	220	134	158	107,0	561	933	220	188	160	118,3
CR(E) 64-1	561	952	220	134	298	112,0	561	952	220	188	298	124,9
CR(E) 64-2-2	644	1035	220	134	298	121,0	644	1035	220	188	298	132,7
CR 64-2-1	754	1218	260	172	350	158,0	-	-	-	-	-	-
CR(E) 64-2	754	1218	260	172	350	158,0	754	1203	258	359	350	210,0
CR 64-3-2	836	1314	306	197	350	196,0	-	-	-	-	-	-
CR(E) 64-3-1	836	1314	306	197	350	196,0	836	1297	313	377	350	231,5
CR 64-3	836	1314	306	197	350	205,0	-	-	-	-	-	-
CR(E) 64-4-2	919	1397	306	197	350	209,0	919	1418	313	377	350	270,0
CR 64-4-1	919	1479	364	269	350	262,0	-	-	-	-	-	-
CR(E) 64-4	919	1479	364	269	350	262,0	919	1444	351	399	350	309,0
CR 64-5-2	1001	1616	404	306	400	345,0	-	-	-	-	-	-
CR 64-5-1	1001	1616	404	306	400	345,0	-	-	-	-	-	-
CR 64-5	1001	1616	404	306	400	345,0	-	-	-	-	-	-
CR 64-6-2	1084	1699	404	306	400	350,0	-	-	-	-	-	-
CR 64-6-1	1084	1699	404	306	400	370,0	-	-	-	-	-	-
CR 64-6	1084	1699	404	306	400	370,0	-	-	-	-	-	-
CR 64-7-2	1166	1781	404	306	400	374,0	-	-	-	-	-	-
CR 64-7-1	1166	1781	404	306	400	374,0	-	-	-	-	-	-
CR 64-7	1166	1816	459	342	450	438,0	-	-	-	-	-	-
CR 64-8-2	1248	1898	459	342	450	442,0	-	-	-	-	-	-
CR 64-8-1	1248	1898	459	342	450	442,0	-	-	-	-	-	-

Curvas Características

CRN 64
CRNE 64



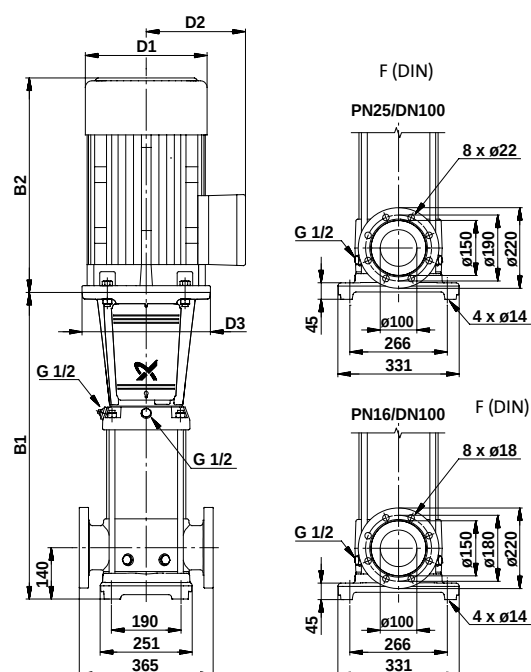
TM02 7307 3103

Características Técnicas

CRN 64
CRNE 64

Dimensões e características eléctricas

3 x 380-415 V, 50 Hz



TM01.1754.2203

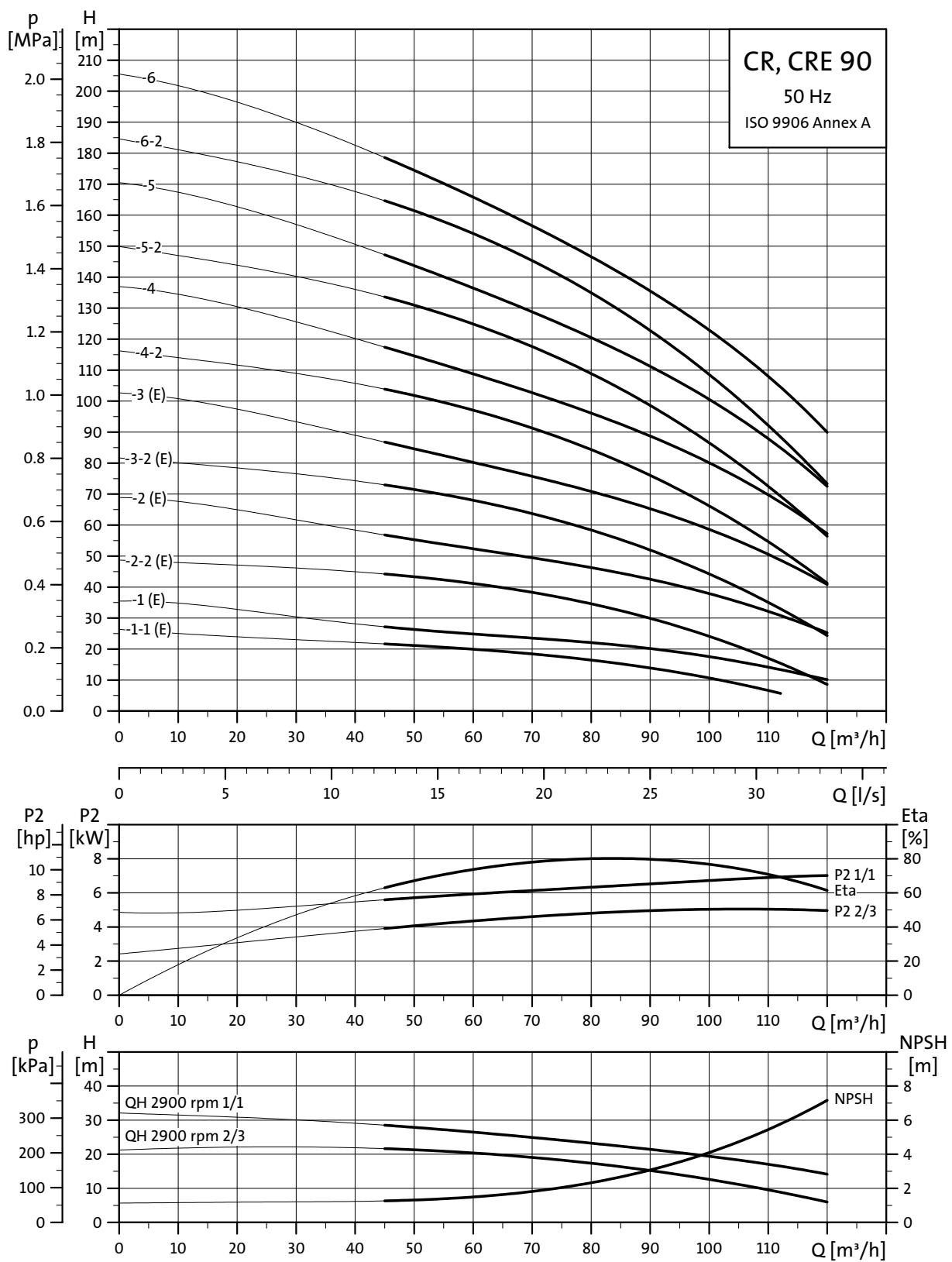
Tipo de bomba	Motor P ₂ [kW]	CRN				CRNE
		I _{1/1} [A]	Cos φ _{1/1}	η [%]	I _{Arr} I _{1/1}	I _{1/1} [A]
CRN(E) 64-1-1	4,0	8,00	0,90-0,87	87,0-87,0	8,7-9,5	8,1-6,6
CRN(E) 64-1	5,5	11,0	0,89-0,86	87,5-87,5	8,9-9,7	11,0-8,8
CRN(E) 64-2-2	7,5	15,2	0,87-0,81	88,0-88,0	9,1-9,9	15,0-12,0
CRN 64-2-1	11,0	21,5	0,91-0,87	90,0-90,0	7,3-8,0	-
CRN(E) 64-2	11,0	21,5	0,91-0,87	90,0-90,0	7,3-8,0	21,3
CRN 64-3-2	15,0	28,7	0,87	90,0	6,0	-
CRN(E) 64-3-1	15,0	28,7	0,87	90,0	6,0	28,1
CRN 64-3	18,5	35,9-34,1	0,86	91,0	7,2	-
CRN(E) 64-4-2	18,5	35,9-34,1	0,86	91,0	7,2	34,2
CRN 64-4-1	22,0	42,0-40,0	0,86	91,4	7,3	-
CRN(E) 64-4	22,0	42,0-40,0	0,86	91,4	7,3	41,9
CRN 64-5-2	30,0	56,0-52,0	0,88	91,7	7,5	-
CRN 64-5-1	30,0	56,0-52,0	0,88	91,7	7,5	-
CRN 64-5	30,0	56,0-52,0	0,88	91,7	7,5	-
CRN 64-6-2	30,0	56,0-52,0	0,88	91,7	7,5	-
CRN 64-6-1	37,0	68,0-63,0	0,89	92,4	7,8	-
CRN 64-6	37,0	68,0-63,0	0,89	92,4	7,8	-
CRN 64-7-2	37,0	68,0-63,0	0,89	92,4	7,8	-
CRN 64-7-1	37,0	68,0-63,0	0,89	92,4	7,8	-
CRN 64-7	45,0	83,0-78,0	0,87	93,4	7,8	-
CRN 64-8-2	45,0	83,0-78,0	0,87	93,4	7,8	-
CRN 64-8-1	45,0	83,0-78,0	0,87	93,4	7,8	-

Dimensões e Pesos

Tipo de bomba	CRN						CRNE					
	Dimensões [mm]					Peso líquido [kg]	Dimensões [mm]					Peso líquido [kg]
	Flange DIN		D1	D2	D3		Flange DIN		D1	D2	D3	
B1	B1+B2	B1				B1+B2	B1	B1+B2				
CRN(E) 64-1-1	561	933	220	134	158	106,0	561	933	220	188	160	117,3
CRN(E) 64-1	561	952	220	134	298	111,0	561	952	220	188	298	123,9
CRN(E) 64-2-2	644	1035	220	134	298	120,0	644	1035	220	188	298	131,7
CRN 64-2-1	754	1218	260	172	350	157,0	-	-	-	-	-	-
CRN(E) 64-2	754	1218	260	172	350	157,0	754	1203	258	359	350	209,0
CRN 64-3-2	836	1314	306	197	350	194,0	-	-	-	-	-	-
CRN(E) 64-3-1	836	1314	306	197	350	194,0	836	1297	313	377	350	229,5
CRN 64-3	836	1314	306	197	350	205,0	-	-	-	-	-	-
CRN(E) 64-4-2	919	1397	306	197	350	208,0	919	1418	313	377	350	269,0
CRN 64-4-1	919	1479	364	269	350	261,0	-	-	-	-	-	-
CRN(E) 64-4	919	1479	364	269	350	261,0	919	1444	351	399	350	308,0
CRN 64-5-2	1001	1616	404	306	400	344,0	-	-	-	-	-	-
CRN 64-5-1	1001	1616	404	306	400	344,0	-	-	-	-	-	-
CRN 64-5	1001	1616	404	306	400	344,0	-	-	-	-	-	-
CRN 64-6-2	1084	1699	404	306	400	348,0	-	-	-	-	-	-
CRN 64-6-1	1084	1699	404	306	400	368,0	-	-	-	-	-	-
CRN 64-6	1084	1699	404	306	400	368,0	-	-	-	-	-	-
CRN 64-7-2	1166	1781	404	306	400	373,0	-	-	-	-	-	-
CRN 64-7-1	1166	1781	404	306	400	373,0	-	-	-	-	-	-
CRN 64-7	1166	1816	459	342	450	438,0	-	-	-	-	-	-
CRN 64-8-2	1248	1898	459	342	450	442,0	-	-	-	-	-	-
CRN 64-8-1	1248	1898	459	342	450	442,0	-	-	-	-	-	-

Curvas Características

CR 90
CRE 90



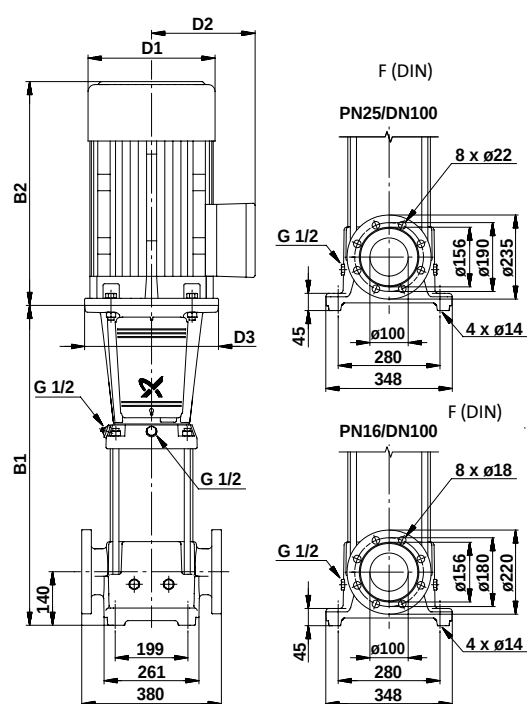
TM02 7308 3103

Características Técnicas

CR 90
CRE 90

Dimensões e características eléctricas

3 x 380-415 V, 50 Hz



TM01 1755 2203

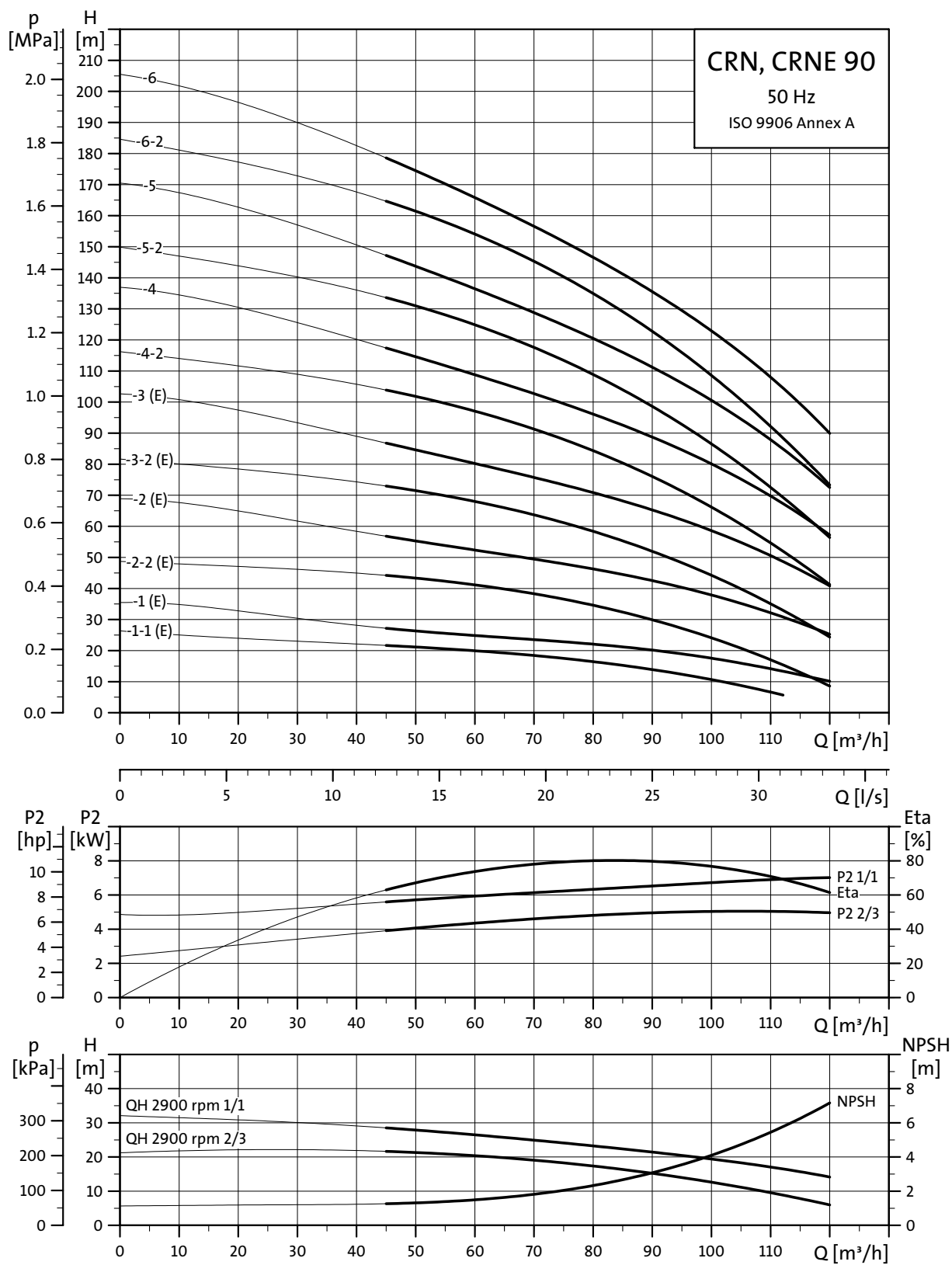
Tipo de bomba	Motor P ₂ [kW]	CR				CRE
		I _{1/1} [A]	Cos φ _{1/1}	η [%]	$\frac{I_{Arr}}{I_{1/1}}$	I _{1/1} [A]
CR(E) 90-1-1	5,5	11,0	0,89-0,86	87,5-87,5	8,9-9,7	11,0-8,8
CR(E) 90-1	7,5	15,2	0,87-0,81	88,0-88,0	9,1-9,9	15,0-12,0
CR(E) 90-2-2	11,0	21,5	0,91-0,87	90,0-90,0	7,3-8,0	21,3
CR(E) 90-2	15,0	28,7	0,87	90,0	6,0	28,1
CR(E) 90-3-2	18,5	35,9-34,1	0,86	91,0	7,2	34,2
CR(E) 90-3	22,0	42,0-40,0	0,86	91,4	7,3	41,9
CR 90-4-2	30,0	56,0-52,0	0,88	91,7	7,5	-
CR 90-4	30,0	56,0-52,0	0,88	91,7	7,5	-
CR 90-5-2	37,0	68,0-63,0	0,89	92,4	7,8	-
CR 90-5	37,0	68,0-63,0	0,89	92,4	7,8	-
CR 90-6-2	45,0	83,0-78,0	0,87	93,4	7,8	-
CR 90-6	45,0	83,0-78,0	0,87	93,4	7,8	-

Dimensões e Pesos

Tipo de bomba	CR						CRE					
	Dimensões [mm]					Peso líquido [kg]	Dimensões [mm]					Peso líquido [kg]
	Flange DIN B1	B1+B2	D1	D2	D3		Flange DIN B1	B1+B2	D1	D2	D3	
CR(E) 90-1-1	571	962	220	134	350	118,0	571	962	220	188	298	130,9
CR(E) 90-1	571	962	220	134	350	122,0	571	962	220	188	298	133,7
CR(E) 90-2-2	773	1237	260	172	350	164,0	773	1222	258	359	350	216,0
CR(E) 90-2	773	1251	306	197	350	197,0	773	1234	313	377	350	232,5
CR(E) 90-3-2	865	1343	306	197	350	211,0	865	1364	313	377	350	272,0
CR(E) 90-3	865	1425	364	269	350	264,0	865	1390	351	399	350	311,0
CR 90-4-2	957	1572	404	306	400	347,0	-	-	-	-	-	-
CR 90-4	957	1572	404	306	400	347,0	-	-	-	-	-	-
CR 90-5-2	1049	1664	404	306	400	372,0	-	-	-	-	-	-
CR 90-5	1049	1664	404	306	400	372,0	-	-	-	-	-	-
CR 90-6-2	1141	1791	459	342	450	437,0	-	-	-	-	-	-
CR 90-6	1141	1791	459	342	450	437,0	-	-	-	-	-	-

Curvas Características

CRN 90
CRNE 90



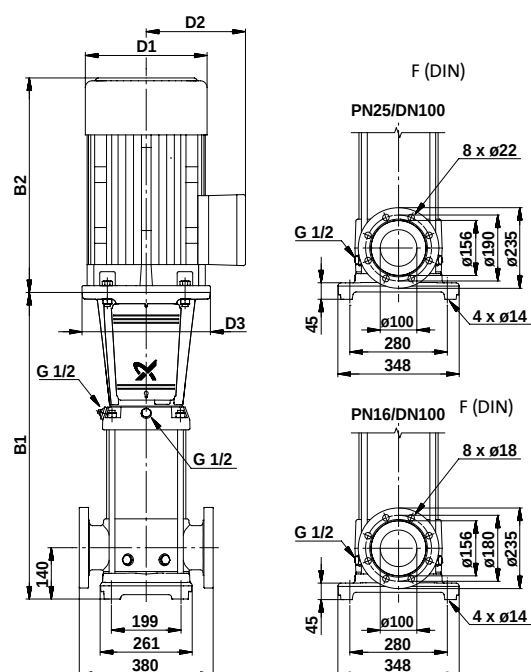
TM02 7309 3103

Características Técnicas

CRN 90
CRNE 90

Dimensões e características eléctricas

3 x 380-415 V, 50 Hz



TM02.1570.2203

Tipo de bomba	Motor P ₂ [kW]	CRN				CRNE
		I _{1/1} [A]	cos φ _{1/1}	η [%]	$\frac{I_{Arr}}{I_{1/1}}$	I _{1/1} [A]
CRN(E) 90-1-1	5,5	11,0	0,89-0,86	87,5-87,5	8,9-9,7	11,0-8,8
CRN(E) 90-1	7,5	15,2	0,87-0,81	88,0-88,0	9,1-9,9	15,0-12,0
CRN(E) 90-2-2	11,0	21,5	0,91-0,87	90,0-90,0	7,3-8,0	21,3
CRN(E) 90-2	15,0	28,7	0,87	90,0	6,0	28,1
CRN(E) 90-3-2	18,5	35,9-34,1	0,86	91,0	7,2	34,2
CRN(E) 90-3	22,0	42,0-40,0	0,86	91,4	7,3	41,9
CRN 90-4-2	30,0	56,0-52,0	0,88	91,7	7,5	-
CRN 90-4	30,0	56,0-52,0	0,88	91,7	7,5	-
CRN 90-5-2	37,0	68,0-63,0	0,89	92,4	7,8	-
CRN 90-5	37,0	68,0-63,0	0,89	92,4	7,8	-
CRN 90-6-2	45,0	83,0-78,0	0,87	93,4	7,8	-
CRN 90-6	45,0	83,0-78,0	0,87	93,4	7,8	-

Dimensões e Pesos

Tipo de bomba	CRN						CRNE					
	Dimensões [mm]					Peso líquido [kg]	Dimensões [mm]					Peso líquido [kg]
	Flange DIN		D1	D2	D3		Flange DIN		D1	D2	D3	
	B1	B1+B2					B1	B1+B2				
CRN(E) 90-1-1	571	962	220	134	350	118,0	571	962	220	188	298	130,9
CRN(E) 90-1	571	962	220	134	350	122,0	571	962	220	188	298	133,7
CRN(E) 90-2-2	773	1237	260	172	350	164,0	773	1222	258	359	350	216,0
CRN(E) 90-2	773	1251	306	197	350	197,0	773	1234	313	377	350	232,5
CRN(E) 90-3-2	865	1343	306	197	350	211,0	865	1364	313	377	350	272,0
CRN(E) 90-3	865	1425	364	269	350	264,0	865	1390	351	399	350	311,0
CRN 90-4-2	957	1572	404	306	400	347,0	-	-	-	-	-	-
CRN 90-4	957	1572	404	306	400	347,0	-	-	-	-	-	-
CRN 90-5-2	1049	1664	404	306	400	372,0	-	-	-	-	-	-
CRN 90-5	1049	1664	404	306	400	372,0	-	-	-	-	-	-
CRN 90-6-2	1141	1791	459	342	450	437,0	-	-	-	-	-	-
CRN 90-6	1141	1791	459	342	450	437,0	-	-	-	-	-	-

Líquidos bombeados

Líquidos finos, não explosivos, isentos de partículas sólidas ou fibras. O líquido não deve atacar quimicamente os materiais da bomba.

Quando bombear líquidos com uma densidade e/ou viscosidade mais elevada que as da água, devem ser utilizados motores sobredimensionados, se necessário.

Se uma bomba é indicada para um líquido em particular depende de um número de factores, entre os quais os mais importantes são conteúdo de cloreto, valor do pH, temperatura e conteúdo de químicos, óleos, etc.

Note que líquidos agressivos como por exemplo a água do mar e alguns ácidos, podem atacar ou dissolver a camada protectora de óxido do aço inoxidável e assim causar corrosão.

As bombas CR(E), CRE(I) e CRN(E) são indicadas para os seguintes tipos de líquidos:

CR(E), CRI(E)

- Líquidos não corrosivos.

Para trasfega de líquidos, circulação e pressurização de água limpa, quente ou fria.

CRN(E)

- Líquidos industriais.

Em sistemas onde todas as peças em contacto com o líquido devem ser de aço inoxidável de elevada qualidade.

CRT(E)

- Líquidos salinos
- Hipocloreto
- Ácidos.

Para líquidos salinos ou contendo cloretos como por exemplo a água do mar ou agentes oxidantes como os hipocloreto, estão disponíveis bombas CRT(E) em titânio. Consulte o catálogo técnico das bombas CRT(E).

Líquido bombeado	Nota	Concentração do líquido, temperatura do líquido	CR(E), CRI(E)			CRN(E)		
			1s, 1, 3, 5	10, 15, 20	32, 45, 64, 90	1s, 1, 3, 5	10, 15, 20	32, 45, 64, 90
Ácido acético, CH ₃ COOH	-	5%, +20°C	-	-	-	HQQE	HQQE	HQQE
Acetona, CH ₃ COCH ₃	1, F	100%, +20°C	-	-	-	HQQE	HQQE	HQQE
Agente desengordurante alcalino	D, F	-	HQQE	HQQE	HQQE	-	-	-
Bicarbonato de amónio, NH ₄ HCO ₃	E	20%, +30°C	-	-	-	HQQE	HQQE	HQQE
Hidróxido de amónio, NH ₄ OH	-	20%, +40°C	HQQE	HQQE	HQQE	-	-	-
Combustível para aviação	1, 3, 4, F	100%, +20°C	HQBV	HQBV	HQBV	-	-	-
Ácido benzóico, C ₆ H ₅ COOH	H	0,5%, +20°C	-	-	-	HQQV	HQQV	HQQV
Água da caldeira	-	<+120°C	HQQE	HQQE	HQQE	-	-	-
	F	+120°C - +180°C	-	-	-	-	-	-
Água calcária	-	<+90°C	HQQE	HQQE	HQQE	-	-	-
Acetato de cálcio (como congelante com inibidor) Ca(CH ₃ COO) ₂	D, E	30%, +50°C	HQQE	HQQE	HQQE	-	-	-
Hidróxido de cálcio, Ca(OH) ₂	E	Solução saturada, +50°C	HQQE	HQQE	HQQE	-	-	-
Cloreto contendo água	F	<+30°C, max. 500 ppm	-	-	-	HQQE	HQQE	HQQE

Líquidos bombeados

Os líquidos estão listados em baixo.

Podem ser utilizadas outras versões de bomba, mas as indicadas na lista são as recomendadas.

A tabela que se apresenta pretende ser apenas uma referência geral, e não pode substituir testes actuais dos líquidos bombeados e materiais da bomba sobre condições de funcionamento específicas.

A lista deve, contudo, ser aplicada com alguns factores de segurança como por exemplo

- concentração do líquido bombeado
- temperatura do líquido ou
- pressão.

Estes factores podem afectar a resistência química de uma versão de bomba específica.

As precauções de segurança devem ser realizadas aquando o bombeamento de líquidos perigosos.

Notas

D	Frequentemente com aditivos.
E	Densidade e/ou viscosidade diferente das da água. Tome este factor em consideração quando calcular o desempenho do motor e da bomba.
F	A selecção da bomba depende de muitos factores. Consulte a Grundfos.
H	Risco de cristalização/precipitação no empanque.
1	O líquido bombeado é altamente inflamável.
2	O líquido bombeado entra em combustão com facilidade.
3	Insolúvel na água.
4	Baixo ponto de auto combustão.

Líquidos Bombeados

Bombas centrífugas
verticais multicelulares

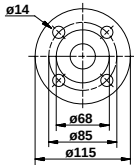
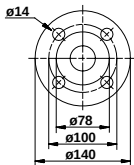
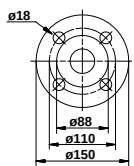
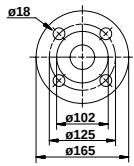
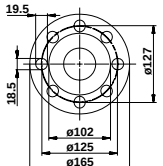
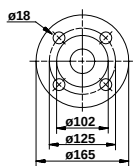
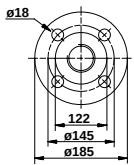
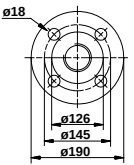
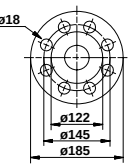
Líquido bombeado	Nota	Concentração do líquido, temperatura do líquido	CR(E), CRI(E)			CRN(E)		
			1s, 1, 3, 5	10, 15, 20	32, 45, 64, 90	1s, 1, 3, 5	10, 15, 20	32, 45, 64, 90
Ácido crômico, H_2CrO_4	H	1%, +20°C	-	-	-	HQQV	HQQV	HQQV
Ácido cítrico, $HOC(CH_2CO_2H)_2COOH$	H	5%, +40°C	-	-	-	HQQE	HQQE	HQQE
Água desmineralizada	-	<+120°C	-	-	-	HQQE	HQQE	HQQE
Condensado	-	<+90°C	HQQE	HQQE	HQQE	-	-	-
Sulfato de cobre, $CuSO_4$	E	10%, +50°C	-	-	-	HQQE	HQQE	HQQE
Óleo de milho	D, E, 3	100%, +80°C	HQQV	HQQV	HQQV	-	-	-
Óleo diesel	2, 3, 4, F	100%, +20°C	HQBV	HQBV	HQBV	-	-	-
Água quente sanitária (água potável)	-	<+120°C	HQQE	HQQE	HQQE	-	-	-
Etanol (álcool etílico), C_2H_5OH	1, F	100%, +20°C	HQQE	HQQE	HQQE	-	-	-
Etileno glicol, $HOCH_2CH_2OH$	D, E	50%, +50°C	HQQE	HQQE	HQQE	-	-	-
Ácido fórmico, $HCOOH$	-	5%, +20°C	-	-	-	HQQE	HQQE	HQQE
Glicerina (glicerol), $OHCH_2CH(OH)CH_2OH$	D, E	50%, +50°C	HQQE	HQQE	HQQE	-	-	-
Óleo hidráulico (mineral)	2, 3, E	100%, +100°C	HQQV	HQQV	HQQV	-	-	-
Óleo hidráulico (sintético)	2, 3, E	100%, +100°C	HQQV	HQQV	HQQV	-	-	-
Álcool isopropílico, $CH_3CHOHCH_3$	1, F	100%, +20°C	HQQE	HQQE	HQQE	-	-	-
Ácido lácteo, $CH_3CH(OH)COOH$	E, H	10%, +20°C	-	-	-	HQQV	HQQV	HQQV
Ácido linoleico, $C_{17}H_{31}COOH$	E, 3	100%, +20°C	HQQV	HQQV	HQQV	-	-	-
Metanol (ácido metílico), CH_3OH	1, F	100%, +20°C	HQQE	HQQE	HQQE	-	-	-
Óleo do motor	2, 3, E	100%, +80°C	HQQV	HQQV	HQQV	-	-	-
Naftalina, $C_{10}H_8$	E, H	100%, +80°C	HQQV	HQQV	HQQV	-	-	-
Ácido nítrico, HNO_3	F	1%, +20°C	-	-	-	HQQE	HQQE	HQQE
Óleo contendo água	-	<+100°C	HQQV	HQQV	HQQV	-	-	-
Azeite	D, E, 3	100%, +80°C	HQQV	HQQV	HQQV	-	-	-
Ácido oxálico, $(COOH)_2$	H	1%, +20°C	-	-	-	HQQE	HQQE	HQQE
Ozono contendo água, (O_3)	-	<+100°C	-	-	-	HQQE	HQQE	HQQE
Óleo de amendoim	D, E, 3	100%, +80°C	HQQV	HQQV	HQQV	-	-	-
Petróleo	1, 3, 4, F	100%, +20°C	HQBV	HQBV	HQBV	-	-	-
Ácido fosfórico, H_3PO_4	E	20%, +20°C	-	-	-	HQQE	HQQE	HQQE
Propanol, C_3H_7OH	1, F	100%, +20°C	HQQE	HQQE	HQQE	-	-	-
Propilenoglicol, $CH_3CH(OH)CH_2OH$	D, E	50%, +90°C	HQQE	HQQE	HQQE	-	-	-
Carbonato de potássio, K_2CO_3	E	20%, +50°C	HQQE	HQQE	HQQE	-	-	-
Formiato de potássio (como congelante com inibidor), $KOOCH$	D, E	30%, +50°C	HQQE	HQQE	HQQE	-	-	-
Hidróxido de potássio, KOH	E	20%, +50°C	-	-	-	HQQE	HQQE	HQQE
Permanganato de potássio, $KMnO_4$	-	5%, +20°C	-	-	-	HQQE	HQQE	HQQE
Óleo de colza	D, E, 3	100%, +80°C	HQQV	HQQV	HQQV	-	-	-
Ácido salicílico, $C_6H_4(OH)COOH$	H	0.1%, +20°C	-	-	-	HQQE	HQQE	HQQE
Óleo de silicone	E, 3	100%	HQQV	HQQV	HQQV	-	-	-
Bicarbonato de sódio, $NaHCO_3$	E	10%, +60°C	-	-	-	HQQE	HQQE	HQQE
Cloreto de sódio (como congelante), $NaCl$	D, E	30%, <+5°C, pH>8	HQQE	HQQE	HQQE	-	-	-
Hidróxido de sódio, $NaOH$	E	20%, +50°C	-	-	-	HQQE	HQQE	HQQE
Hipocloreto de sódio, $NaOCl$	F	0.1%, +20°C	-	-	-	HQQV	HQQV	HQQV
Nitrato de sódio, $NaNO_3$	E	10%, +60°C	-	-	-	HQQE	HQQE	HQQE
Fosfato de sódio, Na_3PO_4	E, H	10%, +60°C	-	-	-	HQQE	HQQE	HQQE
Sulfato de sódio, Na_2SO_4	E, H	10%, +60°C	-	-	-	HQQE	HQQE	HQQE
Água descalcificada	-	<+120°C	-	-	-	HQQE	HQQE	HQQE
Óleo de soja	D, E, 3	100%, +80°C	HQQV	HQQV	HQQV	-	-	-
Ácido sulfúrico, H_2SO_4	F	1%, +20°C	-	-	-	HQQV	HQQV	HQQV
Ácido sulfúrico, H_2SO_3	-	1%, +20°C	-	-	-	HQQE	HQQE	HQQE
Água doce de piscinas	-	Aprox. 2 ppm isenta de cloro (Cl_2)	HQQE	HQQE	HQQE	-	-	-

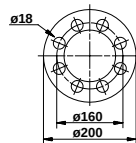
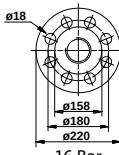
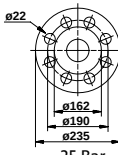
Ligação à tubagem

Para ligação à tubagem, estão disponíveis vários conjuntos de contra flanges e acoplamentos.

Contra flanges para a CR(E)

Um conjunto é composto por uma contra flange, uma junta, parafusos e porcas.

Contra flange	Tipo de bomba	Descrição	Pressão nominal	Ligação à tubagem	Código	
	TM00 3800 1094	CR 1s CR(E) 1 CR(E) 3 CR(E) 5	Roscada	16 Bar, EN 1092-2	Rp 1	40 99 01
			Para soldar	25 Bar, EN 1092-2	25 mm, nominal	40 99 02
	TM00 3801 1094		Roscada	16 Bar, EN 1092-2	Rp 1½	41 99 01
			Para soldar	25 Bar, EN 1092-2	32 mm, nominal	41 99 02
	TM02 7204 2803	CR(E) 10	Roscada	16 Bar, EN 1092-2	Rp 1½	42 99 02
			Roscada	16 Bar, EN 1092-2	Rp 2	42 99 04
			Para soldar	25 Bar, EN 1092-2	40 mm, nominal	42 99 01
			Para soldar	40 Bar, Flange especial	50 mm, nominal	42 99 03
	TM00 3803 1094		Roscada	16 Bar, EN 1092-2	Rp 2	33 99 03
			Roscada	16 Bar, Flange especial	RP 2½	33 99 04
	TM02 7203 2803	CR(E) 15 CR(E) 20	Roscada	16 Bar, Flange especial	RP 2½ ★	96 50 95 78
	TM00 3803 1094		Para soldar	25 Bar, EN 1092-2	50 mm, nominal	33 99 01
			Para soldar	40 Bar, Flange especial	65 mm, nominal	33 99 02
	TM00 3804 1094	CR(E) 32	Roscada	16 Bar, EN 1092-2	Rp 2½	34 99 02
			Roscada	16 Bar, Flange especial	Rp 3	34 99 01
			Para soldar	16 Bar, EN 1092-2	65 mm, nominal	34 99 04
			Para soldar	40 Bar, DIN 2635	65 mm, nominal	34 99 05
			Para soldar	16 Bar, Flange especial	80 mm, nominal	34 99 03

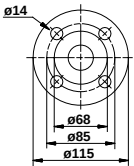
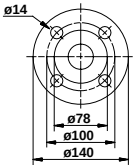
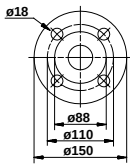
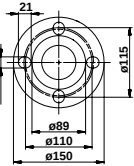
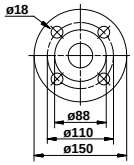
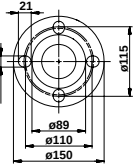
Contra flange	Tipo de bomba	Descrição	Pressão nominal	Ligação à tubagem	Código	
	TM01 2162 3498	CR(E) 45	Roscada	16 Bar	Rp 3	35 05 40
			Para soldar	16 Bar	80 mm, nominal	35 05 41
			Para soldar	40 Bar	80 mm, nominal	35 05 42
 	TM00 3806 3498	CR(E) 64 CR(E) 90	Roscada	16 Bar, EN 1092-2	Rp 4	36 99 01
			Para soldar	16 Bar, EN 1092-2	100 mm, nominal	36 99 02
			Para soldar	25 Bar, EN 1092-2	100 mm, nominal	36 99 05

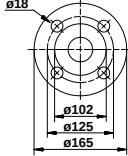
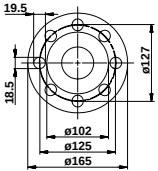
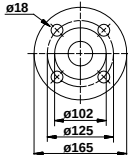
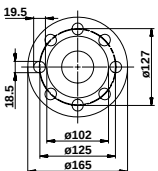
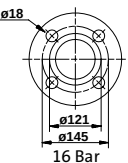
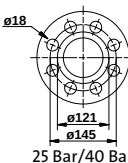
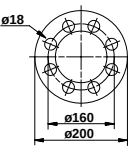
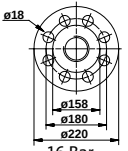
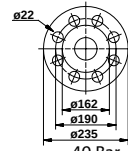
★ Flange com 20 mm de grande espessura. Com esta flange a dimensão de instalação de uma CR 20 será idêntica à de uma CR 32.
Se uma bomba CR 32 for substituída por uma CR 20, a base deverá ser elevada 15 mm.

Contra flanges para CRN(E)

As contra flanges para as bombas CRN(E) são fabricadas em aço inoxidável de acordo com a norma EN 14401 (AISI 316).

Um conjunto é composto por uma contra flange, uma junta, parafusos e porcas.

Contra flange	Tipo de bomba	Descrição	Pressão nominal	Ligação à tubagem	Código
	TM00 3800 1094	Roscada	16 Bar, EN 1092-2	Rp 1	40 52 84
		Para soldar	25 Bar, EN 1092-2	25 mm, nominal	40 52 85
	TM00 3801 1094	Roscada	16 Bar, EN 1092-2	Rp 1½	41 53 04
		Para soldar	25 Bar, EN 1092-2	32 mm, nominal	41 53 05
	TM02 7204 2803	Roscada	16 Bar, EN 1092-2	Rp 1½	42 52 45
	TM02 7202 2803	Roscada	16 Bar, EN 1092-2	Rp 2	96 50 95 70
	TM02 7204 2803	Para soldar	25 Bar, EN 1092-2	40 mm, nominal	42 52 46
	TM02 7202 2803	Para soldar	25 Bar, Flange especial	50 mm, nominal	96 50 95 71

Contra flange	Tipo de bomba	Descrição	Pressão nominal	Ligação à tubagem	Código
	TM00 3803 1094	Roscada	16 Bar, EN 1092-2	Rp 2	33 52 54
	TM02 7203 2803	Roscada	16 Bar, Flange especial	Rp 2½	96 50 95 75
		Roscada	16 Bar, Flange especial	Rp 2½★	96 50 95 79
	TM00 3803 1094	Para soldar	25 Bar, EN 1092-2	50 mm, nominal	33 52 55
	TM00 7203 2803	Para soldar	25 Bar, Flange especial	65 mm, nominal	96 50 95 73
	TM00 3805 1094	Roscada	16 Bar	Rp 2½	34 99 10
		Roscada	16 Bar, Flange especial	Rp 3	34 99 11
16 Bar	CRN(E) 32	Para soldar	16 Bar	65 mm, nominal	34 99 06
25 Bar/40 Bar		Para soldar	40 Bar	65 mm, nominal	34 99 08
		Para soldar	16 bar, Flange especial	80 mm, nominal	34 99 07
		Para soldar	25 bar, Flange especial	80 mm, nominal	34 99 09
	TM01 2162 3498	Roscada	16 Bar	Rp 3	35 05 43
	CRN(E) 45	Para soldar	16 Bar	80 mm, nominal	35 05 44
		Para soldar	40 Bar	80 mm, nominal	35 05 45
	TM00 3806 3498	Roscada	16 Bar	Rp 4	36 99 04
	CRN(E) 64 CRN(E) 90	Para soldar	16 Bar	100 mm, nominal	36 99 03
16 Bar		Para soldar	40 Bar	100 mm, nominal	36 99 06
40 Bar					

★ Flange com 20 mm de grande espessura. Com esta flange a dimensão de instalação de uma CR 20 será idêntica à de uma CR 32. Se uma bomba CR 32 for substituída por uma CR 20, a base deverá ser elevada 15 mm.

Acoplamentos PJE para as bombas CRN(E)

Os acoplamentos para as bombas CRN(E) são em aço inoxidável de acordo com a norma EN 1.4401 (AISI 316).

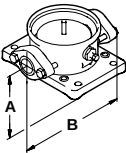
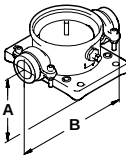
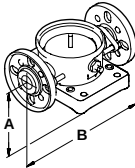
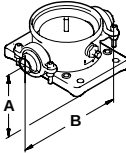
Um conjunto é composto por um acoplamento, uma junta, uma ligação tubular, parafusos e porcas.

Acoplamentos	Tipo de bomba	Ligação tubular	PN	Ligação à tubagem	Peças em borracha	Número de conjuntos de acoplamento necessários	Código
	CRI(E), CRN(E) 1, 3 e 5	Roscada	80 Bar	R 1½	EPDM	2	41 99 11
					FKM	2	41 99 05
		Para soldar	80 Bar	DN 32	EPDM	2	41 99 12
					FKM	2	41 99 04
	CRI(E) CRN(E) 10, 15 e 20	Roscada	70 Bar	Rp 2	EPDM	2	33 99 11
					FKM	2	33 99 18
		Para soldar	70 Bar	DN 50	EPDM	2	33 99 10
					FKM	2	33 99 17

TM00 3808 1094

Ligações de base FlexiClamp

Todos os conjuntos são compostos pelo número necessário de parafusos e porcas, bem como por uma junta/O-ring.

Ligações de base		Tipo de bomba	Ligação	Ligação à tubagem	A	B	Peças em borracha	Número de conjuntos de acoplamento necessários	Código		
	TM02 7368 3303	CRI(E), CRN(E) 1, 3 e 5	Oval (ferro fundido)	Rp 1	50	210	Klingsil	1	96 44 97 48		
	Rp 1½			Klingsil			1	96 44 97 49			
	Rp 1			Klingsil			2	96 44 97 46			
	Rp 1½			Klingsil			2	96 44 97 47			
	TM02 7369 3303		União	G 2	50	228	EPDM	2	96 44 97 43		
	FKM						2	96 44 97 44			
	TM02 7370 3303		DIN (aço inoxidável)	DN 25 DN 32	75	250	EPDM	2	96 44 97 45		
	FKM						2	96 44 99 00			
	TM02 7371 3303		Grampo, Ligação tubular roscada		50	208	EPDM	2	40 52 80		
							FKM	2	40 52 81		
							EPDM	2	41 52 96		
							FKM	2	41 52 97		
							EPDM	2	40 52 91		
							FKM	2	40 52 92		
							EPDM	2	41 53 11		
							FKM	2	41 53 12		
			Grampo, Ligação tubular para soldar						EPDM	2	40 52 82
									FKM	2	40 52 83
						EPDM	2	41 53 00			
						FKM	2	41 53 01			

TM02 7368 3303

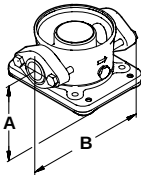
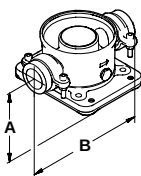
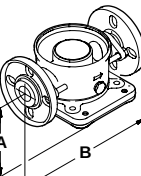
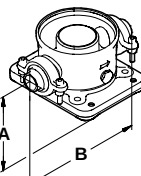
TM02 7369 3303

TM02 7370 3303

TM02 7371 3303

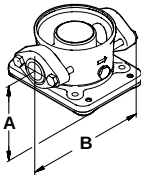
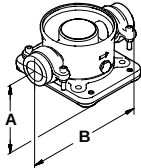
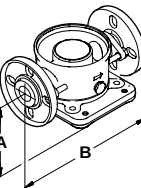
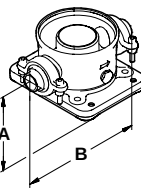
Acessórios

Bombas centrífugas verticais multicelulares

Ligações de base	Tipo de bomba	Ligação	Ligação à tubagem	A	B	Peças em borracha	Número de conjuntos de acoplamento necessários	Código	
 TM02 7372 3303	CRI(E) 10 CRN(E) 10	Oval (ferro fundido)	Rp 1½	80	260	Klingersil	2	96 49 87 75	
Rp 1½			Klingersil			2	96 49 87 27		
Rp 2			Klingersil			2	96 49 88 36		
Oval (aço inoxidável)			Rp 1½			Klingersil	2	96 49 87 76	
			Rp 1½			Klingersil	2	96 49 87 28	
			Rp 2			Klingersil	2	96 49 88 35	
 TM02 7374 3303		União	G 2½	80	288	EPDM	2	96 50 02 75	
						FKM	2	96 50 02 76	
 TM02 7373 3303		FGJ (ferro fundido)	DN 40	80	316	EPDM	2	96 49 88 40	
						FKM	2	96 50 01 19	
		FGJ (aço inoxidável)				EPDM	2	96 50 02 63	
						FKM	2	96 50 02 64	
		FGJ (ferro fundido)				EPDM	2	96 50 02 65	
						FKM	2	96 50 02 66	
		FGJ (aço inoxidável)	DN 50			EPDM	2	96 50 02 57	
						FKM	2	96 50 02 69	
		 TM02 7375 3303	Grampo, Ligação tubular roscada	Rp 1½	80	346	EPDM	2	42 52 38
							FKM	2	42 52 39
				Rp 2			EPDM	2	33 52 41
							FKM	2	33 52 42
Rp 2½				EPDM			2	96 50 86 00	
				FKM			2	96 50 86 01	
Grampo, Ligação tubular para soldar			48,3 (DN 40)	-			EPDM	2	42 52 42
				-			FKM	2	42 52 43
			60,3 (DN 50)	-			EPDM	2	33 52 51
				-			FKM	2	33 52 52

Acessórios

Bombas centrífugas verticais multicelulares

Ligações de base	Tipo de bomba	Ligação	Ligação à tubagem	A	B	Peças em borracha	Número de conjuntos de acoplamento necessários	Código			
 TM02 7372 3303	CRI(E) 15, 20 CRN(E) 15, 20	Oval (ferro fundido)	Rp 1½	90	260	Klingersil	2	96 49 87 75			
Rp 1½			Klingersil			2	96 49 87 27				
Rp 2			Klingersil			2	96 49 88 36				
Oval (aço inoxidável)			Rp 1½			Klingersil	2	96 49 87 76			
			Rp 1½			Klingersil	2	96 49 87 28			
			Rp 2			Klingersil	2	96 49 88 35			
 TM02 7374 3303		União	G 2½	90	288	EPDM	2	96 50 02 75			
						FKM	2	96 50 02 76			
 TM02 7373 3303		FGJ (ferro fundido)	DN 40	90	334	EPDM	2	96 49 88 40			
						FKM	2	96 50 01 19			
		FGJ (aço inoxidável)				EPDM	2	96 50 02 63			
						FKM	2	96 50 02 64			
		FGJ (ferro fundido)	DN 50			EPDM	2	96 50 02 65			
						FKM	2	96 50 02 66			
		FGJ (aço inoxidável)				EPDM	2	96 50 02 57			
						FKM	2	96 50 02 69			
		 TM02 7375 3303	Grampo, Ligação tubular roscada			Rp 1½	259	346	EPDM	2	42 52 38
									FKM	2	42 52 39
Rp 2				EPDM	2	33 52 41					
				FKM	2	33 52 42					
Rp 2½				90	EPDM	2			96 50 86 00		
					FKM	2			96 50 86 01		
Grampo, Ligação tubular para soldar			48,3 (DN 40)	-	-	EPDM	2	42 52 42			
						FKM	2	42 52 43			
			60,3 (DN 50)			EPDM	2	33 52 51			
						FKM	2	33 52 52			

Potenciômetro para as bombas CRE, CRIE e CRNE

Potenciômetro para configuração do ponto de funcionamento e arranque/paragem das bombas CRE, CRIE e CRNE.

Produto	Código
Potenciômetro externo com caixa para montagem na parede	62 54 68

Interface G10-LON para as bombas CRE, CRIE e CRNE

A interface G10-LON é utilizada em associação com a transmissão de dados entre uma Rede de Operação Local (LON) e bombas Grundfos com controlo electrónico de velocidade utilizando o protocolo de bus GENIbus da Grundfos.

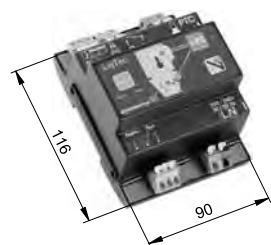
Produto	Código
Interface G10-LON	00 60 57 26

LiqTec para as bombas CR(E), CRI(E) e CRN(E)

LiqTec é uma unidade de protecção contra funcionamento em seco.

A LiqTec está preparada para montagem em calha DIN na caixa de controlo.

Classe de protecção: IP X0.



TM021731 2001

Protecção contra funcionamento em seco	Tipo de bomba	Tensão [V]	LiqTec	Sensor ½"	Cabo 5 m	Cabo de extensão 15 m	Código
		200-240	●	●	●	-	96 44 36 74
	CR(E) CRI(E) CRN(E)	80-130	●	●	●	-	96 46 39 12
		-	-	-	-	●	96 44 36 76

Controlo remoto R100

O R100 é utilizado para comunicação sem fios com as bombas CRE, CRIE e CRNE. A comunicação estabelece-se através de raios infravermelhos.

Produto	Código
R100	62 53 33

Filtro EMC para as bombas CRE, CRIE e CRNE

Um filtro EMC é necessário para instalações de bombas-E com 7,5 – 22 kW em áreas residenciais.

Produto	Código
Filtro EMC (7,5 kW)	96 04 10 47
Filtro EMC (11 kW)	96 47 83 09
Filtro EMC (15 kW)	96 47 83 09
Filtro EMC (18,5 kW)	96 47 83 09
Filtro EMC (22 kW)	96 47 83 09

Sensores para CRE, CRIE e CRNE

Acessório	Modelo	Gama de medição	Código
Sensor de pressão • Ligação: G ½ A (DIN 16288 - B6kt) • Ligação eléctrica: ficha (DIN 43650)	MBS 3000	0 - 2,5 Bar	96 47 81 88
		0 - 4 Bar	91 07 20 75
		0 - 6 Bar	91 07 20 76
		0 - 10 Bar	91 07 20 77
		0 - 16 Bar	91 07 20 78
		0 - 25 Bar	91 07 20 79
Caudalímetro	MAGFLO MAG 3100/5000	1 - 5 m ³ (DN 25)	ID 82 85
Caudalímetro	MAGFLO MAG 3100/5000	3 - 10 m ³ (DN 40)	ID 82 86
Caudalímetro	MAGFLO MAG 3100/5000	6 - 30 m ³ (DN 65)	ID 82 87
Caudalímetro	MAGFLO MAG 3100/5000	20 - 75 m ³ (DN 100)	ID 82 88
Sensor de temperatura	TTA (0) 25	0°C a +25°C	96 43 25 91
Sensor de temperatura	TTA (-25) 25	-25°C a +25°C	96 43 01 94
Sensor de temperatura	TTA (50) 100	+50°C a +100°C	96 43 25 92
Sensor de temperatura	TTA (0) 150	0°C a +150°C	96 43 01 95
Acessório para o sensor de temperatura. Todos com ligação RG ½	Tubagem de protecção ø9 x 50 mm		96 43 02 01
	Tubagem de protecção ø9 x 100 mm		96 43 02 02
	Braçadeira		96 43 02 03
Sensor de temperatura, temperatura ambiente	WR 52	-50°C a +50°C	ID 82 95
Sensor de temperatura diferencial	ETSD	0°C a +20°C	96 40 93 62
Sensor de temperatura diferencial	ETSD	0°C a +50°C	96 40 93 63

Nota: Todos os sensores têm um sinal de saída de 4-20 mA.

Kits de sensor de pressão para CRE, CRIE, CRNE 1, 3, 5, 10, 15, 20, 32, 45, 64 e 90

Kit composto por..	Gama de medição	Código
• Transmissor de pressão, tipo MBS 3000, com 2 m de cabo blindado Ligação: G ½ A (DIN 16288 - B6kt) • 5 braçadeiras pretas (negro) • Manual de instruções PT (00 40 02 12)	0 - 4 Bar	96 42 80 14
	0 - 6 Bar	96 42 80 15
	0 - 10 Bar	96 42 80 16
	0 - 16 Bar	96 42 80 17
	0 - 25 Bar	96 42 80 18

Kit transdutor de pressão diferencial

Kit composto por..	Gama de medição	Código
• 1 sensor incluindo 1.5 m de cabo blindado (ligações de 7/16") • 1 suporte original para montar na parede • 1 suporte Grundfos (para montar no motor) • 2 parafusos M4 para montagem do sensor no suporte • 1 parafuso M6 (auto-roscante) para montagem no motor MGE 90/100 • 1 parafuso M8 (auto-roscante) para montagem no motor MGE 112/132 • 2 tubos capilares (curto/comprido) • 2 suportes (1/4" - 7/16") • 5 braçadeiras pretas	0 - 0,6 Bar	48 54 50
	0 - 1 Bar	48 54 41
	0 - 1,6 Bar	48 54 42
	0 - 2,5 Bar	48 54 43
	0 - 4 Bar	48 54 44
	0 - 6 Bar	48 54 45

Variantes – a pedido

Apesar a Gama CR(E), CRI(E) e CRN(E) da Grundfos oferecer uma vasta gama de bombas para diferentes aplicações, os clientes solicitam soluções de bombeamento específicas para satisfazer as suas necessidades.

Em baixo pode encontrar disponível uma gama de opções para adaptar as bombas CRE às suas necessidades.

Contacte a Grundfos para mais informação ou para outros pedidos que incluam situações não mencionadas abaixo.

Motores

Variantes	Descrição
Motores ATEX (Eexe II T3 e Eexd IIB T4)	Para funcionamento em atmosferas perigosas, podem ser necessários motores à prova de explosão ou combustão.
Motores com unidade de aquecimento com unidade anti-condensação	Para funcionamento em ambientes húmidos podem ser necessários motores com aquecimento anti-condensação incorporado.
Motores com reduzido nível de ruído	Motores com nível de ruído reduzido.
Motores com classe de eficiência 1	Motores de 11 a 45 kW na classe de eficiência Europeia mais elevada, EFF1. Os motores foram classificados sob o esquema de nomeação de eficiência EU/CEMEP.
Motores com protecção térmica	Motores com interruptores térmicos bimetálicos integrados ou sensores de controlo da temperatura PTC (termistores) incorporados nos enrolamentos do estator.
Motor sobredimensionado	Temperaturas ambiente acima dos 40°C ou instalações a altitudes acima dos 1000 metros acima do nível do mar requerem a utilização de um motor sobredimensionado.
Motores de 4 pólos	Motores equipados com 4 pólos.

Empanques

Variantes	Descrição
Empanque com material do o-ring em FFKM	Empanques com material do o-ring em FFKM ou FXM são recomendados para aplicações onde o líquido bombeado pode danificar o material standard do o-ring.
Empanque com lubrificação, empanque de dissipação	Recomendado para aplicações envolvendo cristalização, calcificação ou líquidos viscosos.
Sistema de empanque refrigerado	Recomendado para aplicações envolvendo temperaturas excessivamente elevadas. Nenhum empanque mecânico convencional consegue suportar temperaturas do líquido até 180°C por qualquer período de tempo. Para esse tipo de aplicação, é recomendado um sistema de empanque refrigerado único. De forma a assegurar uma baixa temperatura do líquido à volta do empanque standard, a bomba está equipada com uma câmara de empanque refrigerado. Não é necessário arrefecimento em separado.
Duplo empanque com câmara de pressão	Recomendado para aplicações envolvendo líquidos venenosos ou líquidos explosivos. Protege o ambiente envolvente e as pessoas que trabalham perto da bomba. Consiste em dois empanques montados "costas com costas" dentro de uma câmara separada de pressurização. Uma vez que a pressão na câmara é mais elevada que a pressão na bomba, a fuga é prevenida. Uma bomba doseadora ou um intensificador especial da pressão gera a pressão na câmara do empanque.
CR MAGdrive	Bombas de transmissão magnética para aplicações industriais. As principais aplicações são processos industriais envolvendo líquidos agressivos, ambientes perigosos ou voláteis., por exemplo, compostos orgânicos ou solventes, etc.

Bombas

Variantes	Descrição
Bomba montada horizontalmente	Por razões de segurança ou altura, certas aplicações, por exemplo em barcos, requerem que a bomba seja montada na posição horizontal. Para fácil instalação a bomba está equipada com suportes que suportam o motor e a bomba.
Baixa temperatura da bomba abaixo dos -40°C	Expostas a temperaturas abaixo dos -40°C, as bombas de refrigeração podem requerer anilhas com um diâmetro diferente de forma a prevenir o arrastamento do impulsor.
Bomba de alta velocidade até 47 Bar	Para aplicação de pressão elevada, está disponível uma única bomba capaz de gerar até 47 Bar de pressão. A bomba está equipada com um motor de alta velocidade do tipo MGE. O sentido de rotação é o oposto das bombas standard e a câmara está voltada ao contrário, fazendo com que o líquido circule na direcção oposta.
Bomba de pressão elevada até 47 Bar	Para aplicação de pressão elevada está disponível um único sistema de bombeamento duplo capaz de gerar até 47 Bar de pressão.
Bomba com reduzido NPSH (aspiração melhorada)	Recomendada para aplicações com alimentação a partir da caldeira onde a cavitação pode ocorrer devido a condições de entrada deficientes.
Bomba com flange de rolamentos	A flange de rolamentos é adequada para aplicações onde a pressão de entrada é mais elevada que a pressão máxima recomendada. A flange de rolamentos aumenta a vida útil dos rolamentos do motor. (Recomendada para motores standard).
Bombas com correia de transmissão	Bombas com correia de transmissão são concebidas para funcionar em lugares com espaço limitado ou onde não está disponível abastecimento de energia eléctrica.
Bombas para aplicações farmacêuticas ou biotecnológicas	As bombas CRN(E) foram concebidas para aplicações que requerem a esterilização e capacidade de limpeza local das tubagens, válvulas e bomba.

Ligações e outros opcionais

Variantes	Descrição
Ligações à tubagem	Adicionalmente à vasta gama de flanges standard da Grundfos está disponível uma flange de grampo standard com 16 Bar DIN. Estão disponíveis flanges de acordo com as especificações.
Ligações TriClamp	As ligações TriClamp são ligações com uma concepção higiénica com um acoplamento sanitário utilizadas na indústria farmacêutica e alimentar.
Bombas electropolidas	Para reduzir substancialmente o risco de corrosão do material. Para utilização na indústria farmacêutica/alimentar.

Mais informações

Fontes de documentação técnica

Adicionalmente aos catálogos técnicos impressos, a Grundfos dispõe das seguintes fontes de documentação de produtos:

- WinCAPS
- WebCAPS.

WinCAPS

O WinCAPS (**W**indows-based **C**omputer-Aided **P**roduct **S**election) é um software de selecção e dimensionamento que contém informação sobre mais de 90.000 produtos da Grundfos.

O CD-Rom está disponível em mais de 15 idiomas e permite:

- Informação técnica detalhada
- Selecção de soluções de bombeamento adequadas
- Desenhos de cada bomba
- Informação detalhada de manutenção
- Instruções de instalação e funcionamento
- Esquemas eléctricos de cada bomba



Fig. 28 CD-ROM do WinCAPS

cd-wincaps

Clique na opção **Catálogo** e seleccione um produto do vasto catálogo de produtos.

Clique na opção **Dimensionamento** e seleccione a bomba mais adequada para a aplicação que pretende.



Fig. 29 WinCAPS

WinCAPS

Mais informações

WebCAPS

O WebCAPS (**Web**-based **C**omputer **A**ided-**P**roduct **S**elec-**T**ion) é a versão do WinCAPS para a internet.

Disponível na página da Grundfos em **www.grundfos.com**, o WebCAPS permite:

- Informação técnica detalhada
- Desenhos de cada bomba
- Esquemas eléctricos de cada bomba.

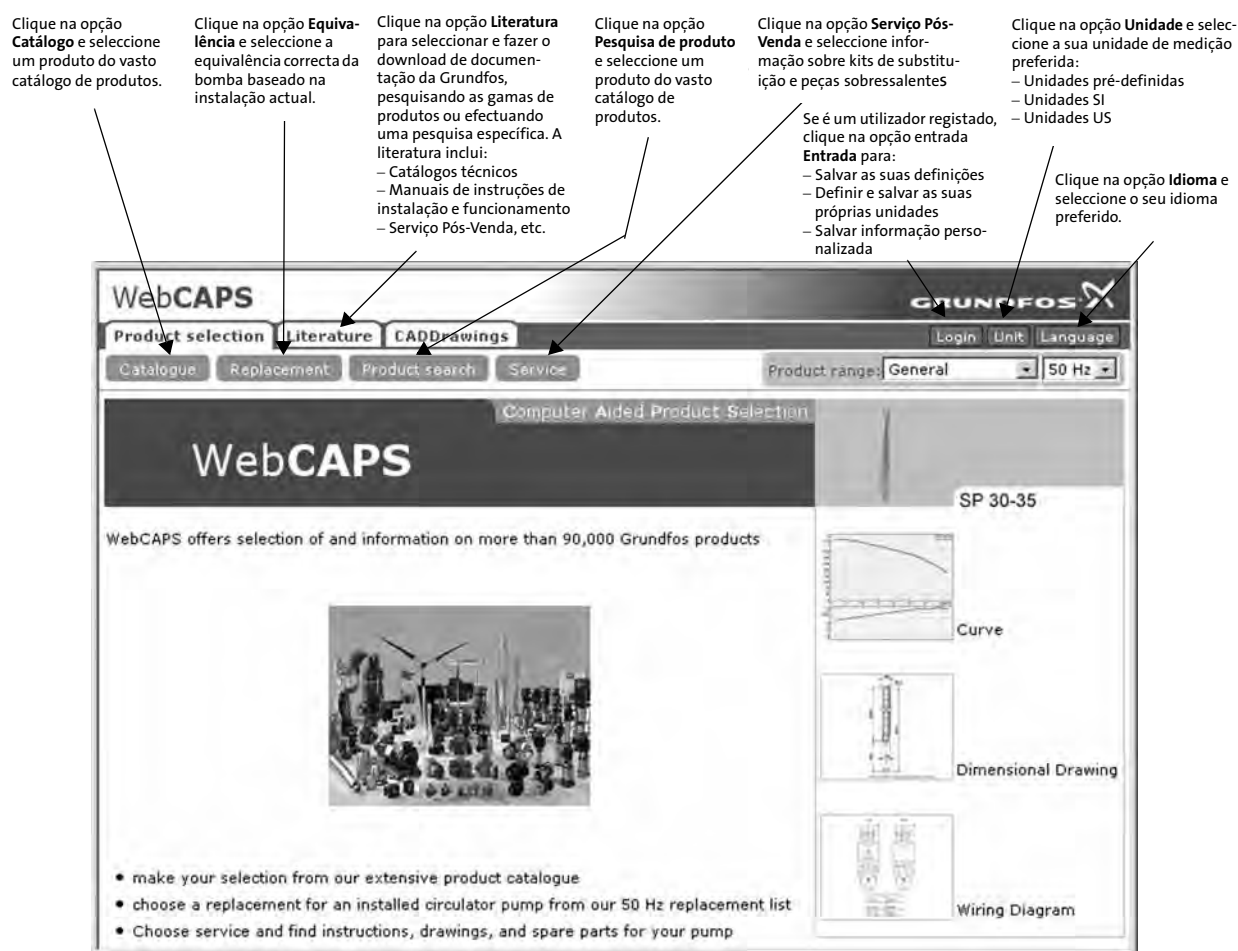


Fig. 30 WebCAPS

BE > THINK > INNOVATE >

Ser responsável é a nossa base
Pensar mais além torna tudo possível
A inovação é a essência de tudo o que fazemos

96 50 23 04 02 04	P
Repl. 96 50 23 04 02 03	

Sujeito a alterações

LENNTECH
info@lennotech.com
www.lennotech.com

GRUNDFOS 